MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL SATCA

Sistema de Alerta Temprana para la Roya del Café

2015

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 2

II. REQUERIMIENTOS 3

III. INSTALACIÓN 3

IV. CONFIGURACIONES PREVIAS 4

V. USO DE LA APLICACIÓN SATCAFE 16

VI. ENVÍO DE MUESTREO REGISTRADO 39

VII. RESPALDAR INFORMACIÓN. 47

VIII. CONSIDERACIONES FINALES. 49

I. INTRODUCCIÓN

La competitividad global en todos los mercados, hace que constantemente se busquen herramientas para optimizar los recursos en cada una de las actividades de todos los sectores productivos. Especialmente en agricultura, la aplicación de nuevas tecnologías ha dado origen a lo que se conoce como agricultura de precisión. El empleo de nuevas tecnologías aplicadas al estudio detallado de zonas, facilita la toma de decisiones para atender cualquier emergencia.

En fechas recientes, el uso del Smartphone o teléfono inteligente se ha incluido en las actividades fitosanitarias probando ser una herramienta eficaz para la colecta de datos. La inclusión del GPS y de los navegadores en el Smartphone, ha hecho que éste dispositivo sea auxiliar en las diferentes tareas encaminadas al aumento de la calidad del dato tomado en campo. Además, un plus en el uso de aplicaciones personalizadas; es que éstas proporcionan los elementos necesarios que permiten la evaluación del técnico y su rendimiento en las tareas cotidianas (aplicación de metodologías y protocolos para el levantamiento de datos en campo).

El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Sonora (CESAVE-Sonora) pionero en el uso de aplicaciones móviles ha probado que el uso eficaz del Smartphone, permite detectar áreas de oportunidad para aumentar la certidumbre del dato tomado en campo. Adicionalmente, se ha demostrado que el rendimiento del técnico en el campo aumenta pues el uso del dispositivo móvil permite que el técnico oriente en el trabajo de campo y no en digitalizar los datos tomados en campo.

Esté está diseñado para facilitar el trabajo dentro de la aplicación, el cual facilita el manejo de las diferentes áreas con las cuales cuenta la aplicación y las funciones disponibles dentro de la misma, permitiendo el dominio de todas sus funciones. El documento proporciona los detalles y requerimientos para el uso de la aplicación y muestra los pasos a seguir para realizar todas las tareas dentro de la aplicación móvil SATCAFE. Esto con la finalidad de brindar al usuario una herramienta que asegure el uso correcto de la aplicación.

Este manual proporciona los detalles y requerimientos para el uso de la aplicación móvil conocida como SATCAFE. La aplicación fue diseñada para el levantamiento de los datos del muestreo de roya de café y optimizar su transferencia in situ a la plataforma del Sistema Regional de Alerta Temprana y apoyar la toma de decisiones del sector cafetalero en Centroamérica.

II. REQUERIMIENTOS

Los requerimientos mínimos para que la aplicación **SATCA** funcione correctamente, son los siguientes:

1) **Sistema operativo Android (4.1 o superior).**
2) **Procesador de 400 MHz.**
3) **Memoria RAM de 256 Mb.**
4) **Chip de Geo posicionamiento autónomo (GPS). Deseable que también incluya GLONASS.**
5) **Conectividad (3G y/o WIFI).**
6) **Aplicación de terceros: Lector de códigos QR BARCODE SCANNER (Desarrollado por zxing team); disponible en Google Play Store.**

Nota: Puesto que el alto consumo de energía que demanda el chip de posicionamiento, vital para el uso de la aplicación, es recomendable que el personal cuente con un cargador de automóvil para el equipo.

III. INSTALACIÓN

Para instalar la aplicación móvil SATCAFE, es necesario descargarla desde el sitio web dentro de la siguiente dirección: *http://siatma.org/satcafe.php/home/aplicaciones*. Una vez que se haya descargado la aplicación, es necesario ubicar el ícono ejecutable de la aplicación SATCAFE en el área de descargas o en el menú de aplicaciones del móvil donde se instaló la aplicación.

Una vez que se descarga la aplicación, la instalación de la misma se realiza de manera automática. Una vez que la aplicación se ha instalado correctamente es preciso ubicar el ícono ejecutable de la aplicación descargada dentro del menú donde se muestran las aplicaciones para asegurarse que se instaló de forma correcta.

Para hacer uso de la aplicación de SATCAFE solamente es necesario tocar el icono de la aplicación para abrirla y empezar a trabajar con ella.

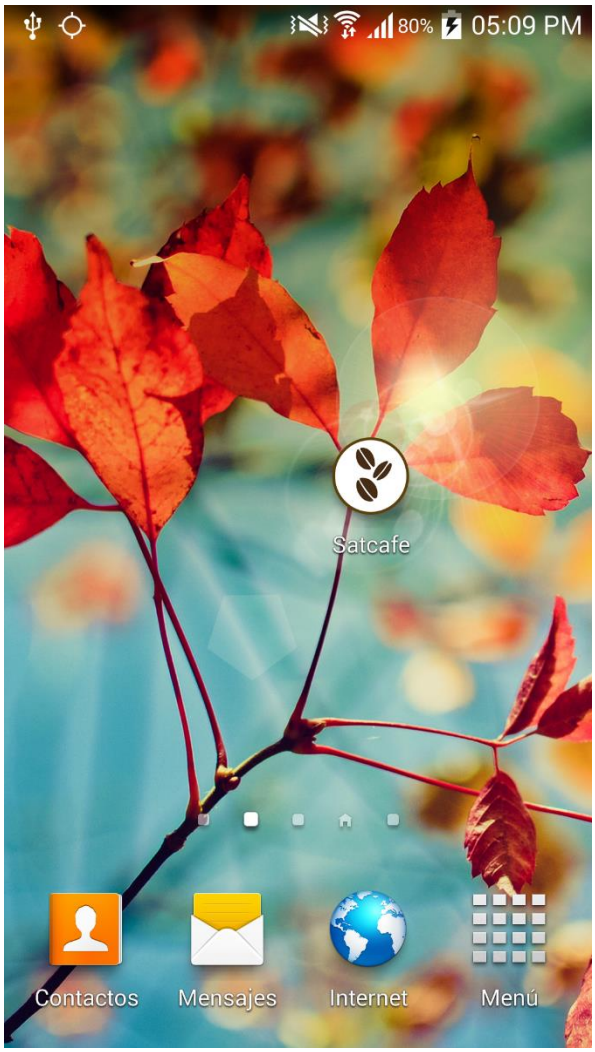

Fig. 1. Pantalla que muestra icono ejecutable de la aplicación móvil SATCAFE.

IV. CONFIGURACIONES PREVIAS

Al ubicar el ícono de la aplicación SATCAFE en el menú donde se muestran las aplicaciones instaladas dentro del móvil, o en las aplicaciones que se muestran dentro de las pantallas de escritorio del teléfono, es necesario presionar sobre la aplicación para que ésta se inicie de manera automática.

Una vez que ingresaste dentro de la aplicación correctamente, la pantalla de inicio se verá tal como se muestra dentro de la figura 2, se observa en pantalla en la parte superior cierta información como longitud, latitud y el registro de precisión el cual se adquiere gracias al GPS activo, así mismo se observa el botón para leer los códigos QR.

Para empezar a trabajar dentro de la aplicación móvil es preciso descargar las configuraciones correspondientes seleccionando la opción que se muestra en la parte centro de la aplicación móvil como se muestra dentro de la figura 2.

Fig. 2. Configuraciones dentro de la aplicación móvil SATCAFE.

Una vez de seleccionar el botón para descargar actualizaciones se obtiene información de manera automática mostrando dentro de pantalla la notificación que el proceso se realizó con éxito, dentro de la figura 3 se muestra en pantalla la notificación que indica proceso de actualización.

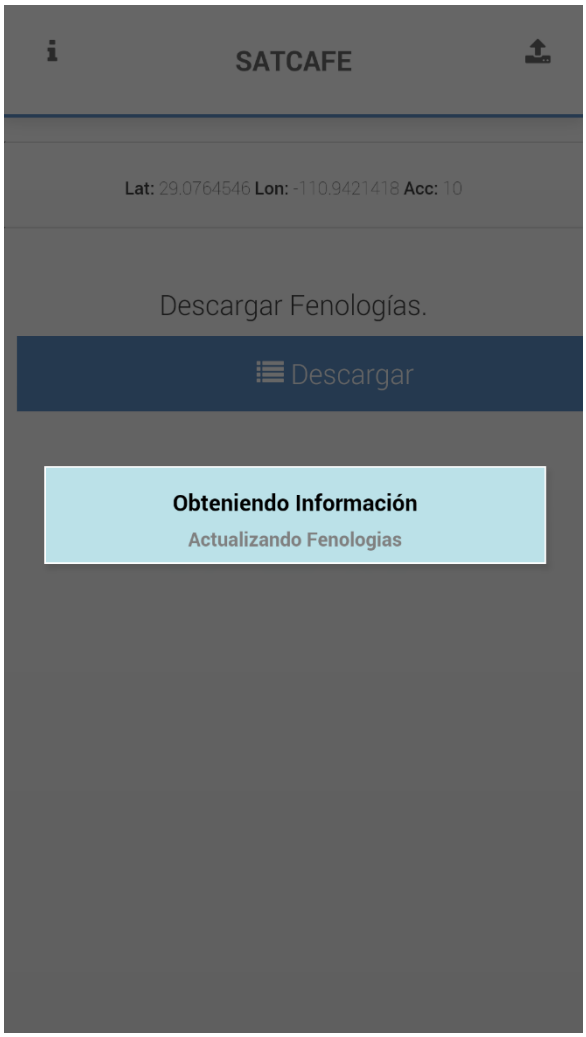

Fig. 3. Pantalla que indica proceso de actualización.

CONFIGURACIÓN IMEI

La aplicación móvil SATCAFE detecta automáticamente el IMEI del móvil correspondiente, esta información se visualiza ingresando a la opción que se muestra en la parte superior con el icono "***i***", una vez de ingresar se visualiza en pantalla la información general de la aplicación tal como, la versión de la aplicación, teléfono, plataforma, Uuid y el IMEI del móvil asignado.

La siguiente imagen que muestra a figura 4 se muestra la ubicación del botón para ingresar a la información de la aplicación (panel izquierdo) y pantalla que muestra la información general de la aplicación móvil SATCAFE.

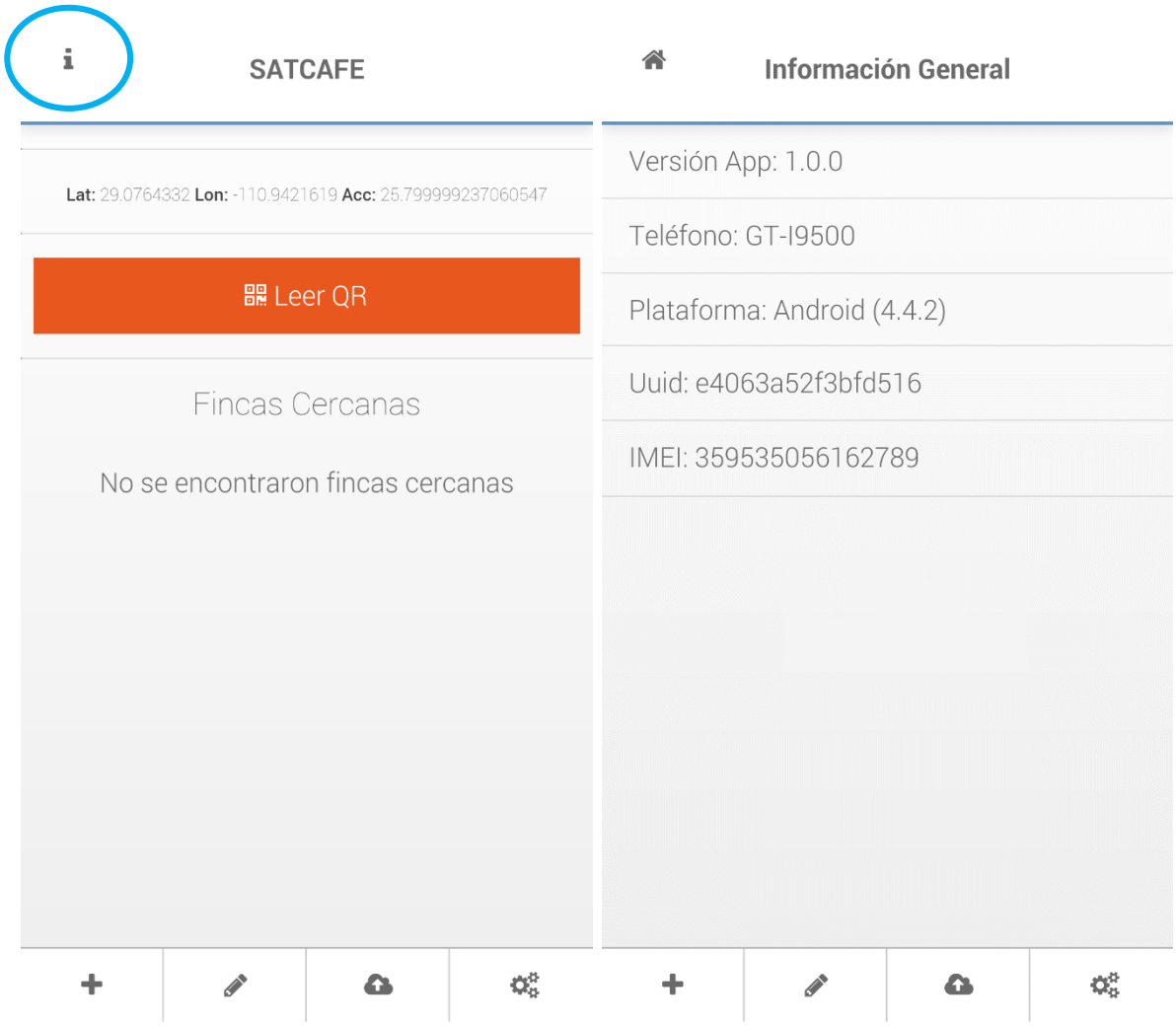

Fig. 4. Ubicación del icono para ver la "Información General" de la aplicación (Panel Izquierdo) y pantalla que muestra la información general (Panel Derecho).

- Cuando el dispositivo móvil no cuente con una tarjeta sim (chip) la aplicación móvil SATCAFE solicitará ingresar primeramente el número de IMEI al teléfono asignado para que la aplicación trabaje correctamente y poder así enviar la información correspondiente hacia el sitio web SIAFEPOL.

Para configurar el número de IMEI la aplicación despliega en pantalla la casilla para ingresar el número IMEI correcto. Para ingresar el número de IMEI dentro de la aplicación móvil es necesario localizar y seleccionar la casilla donde es preciso introducir el número de IMEI conveniente del teléfono móvil asignado.

- Si no cuentas con un número de IMEI, para obtener el número es necesario solicitarlo a *soporte@siafeson.com* para que se asigne el número de asociación de IMEI correspondiente.

La figura 5 muestra la pantalla donde se observa la pantalla de configuración, y la ubicación de la casilla para ingresar el número de IMEI asignado.

Fig. 5. En caso de no tener tarjeta sim (CHIP) la aplicación móvil solicitará registrar dentro de la aplicación el número IMEI.

Una vez de ingresar el número IMEI correcto es preciso dar clic en la opción "*Guardar IMEI*" y automáticamente la aplicación guardará del número IMEI dentro de la aplicación móvil SATCAFE.

Una vez que los cambios se han guardado correctamente el sistema mostrará de nuevo a la pantalla principal de la aplicación móvil SATCAFE.

CONFIGURACIÓN MUESTREO

La aplicación móvil SATCAFE solicita configurar la actividad del muestreo a realizarse dentro de la aplicación móvil, para esto se muestra el botón de configuración dentro de la pantalla principal, para esto es necesario seleccionar para ingresar a la opción "*Configurar*".

Dentro de la figura 6 se muestra la pantalla de la aplicación cuando esta solicita la configuración para el muestreo a realizar.

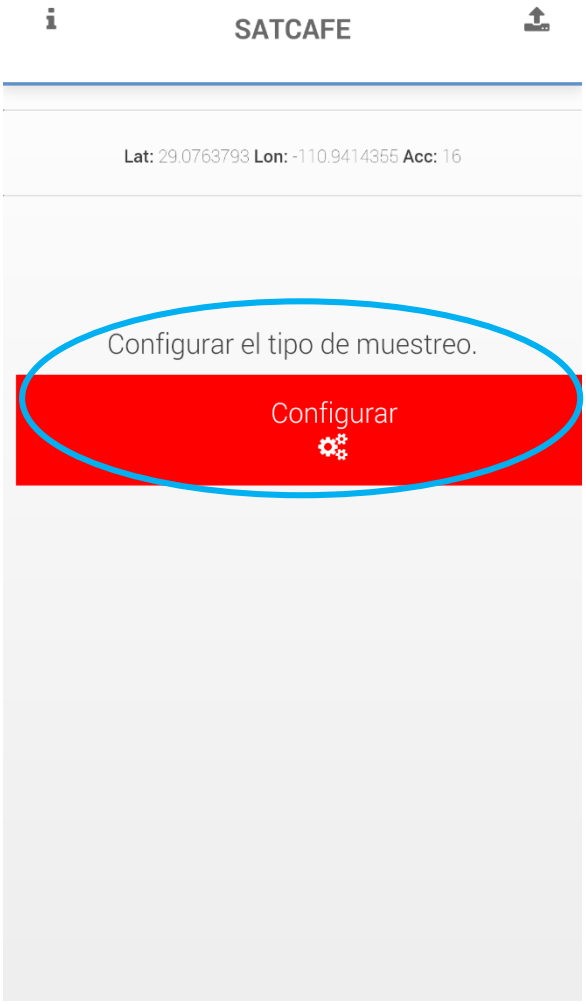

Fig. 6. La aplicación móvil solicitará configurar muestreo, dentro de esta pantalla se muestra el botón para la configuración.

Dentro del apartado de configuraciones es preciso elegir el número de plantas a muestrear dentro de la actividad correspondiente, cuantas bandolas serán muestreadas y así mismo seleccionar si el muestreo únicamente es de "Roya" y/o "Roya y broca".

Las casillas para cada apartado se muestran con menú desplegable, es necesario elegir la opción *"--Seleccione--"* para que esta muestre en pantalla el menú desplegable para cada casilla y seleccionar la opción adecuada para realizar el muestreo conveniente. Dentro de la figura 7 se muestra en pantalla la ubicación de los botones para la configuración de muestreo y como se mostrará el menú desplegable de las mismas.

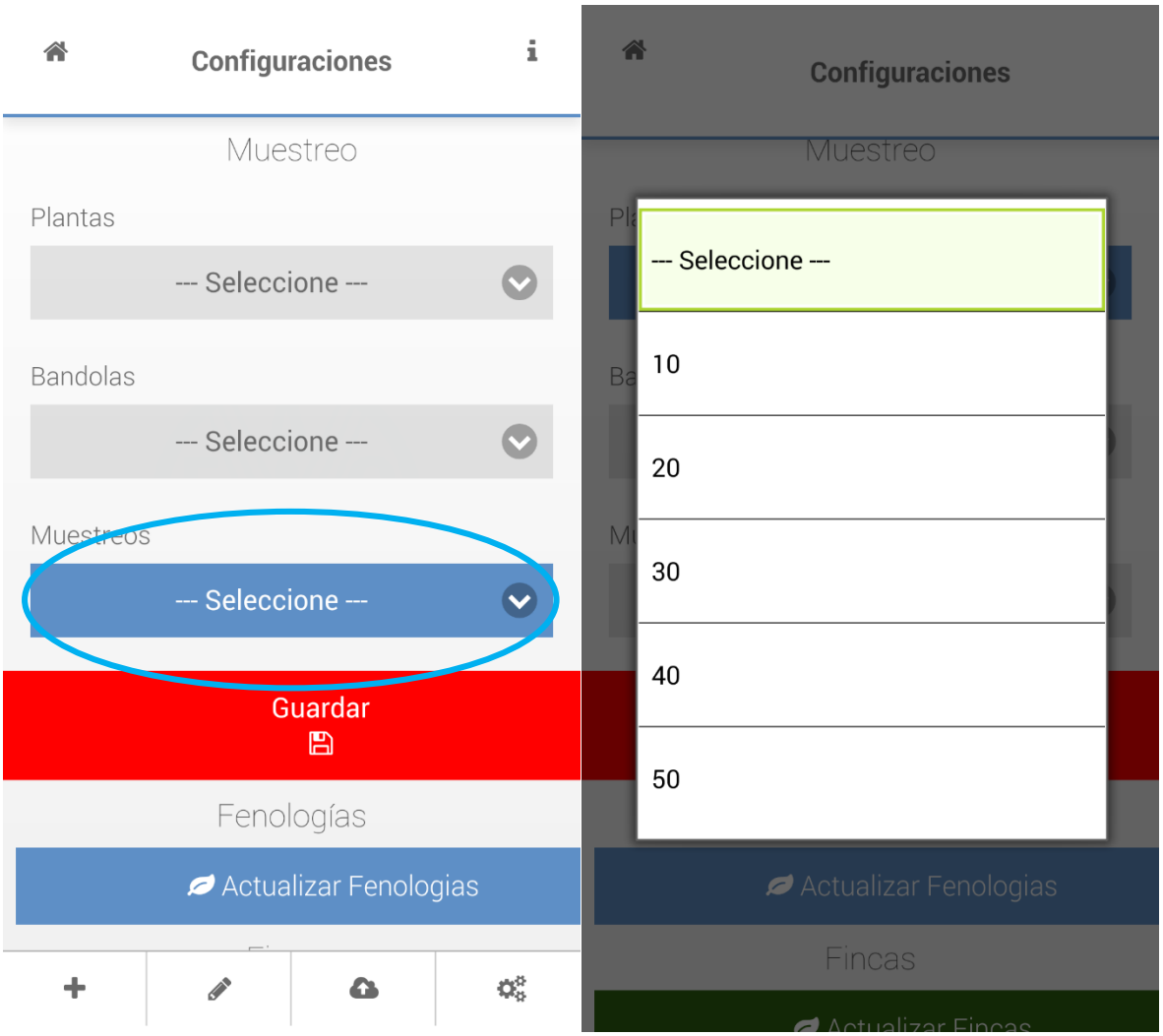

Fig. 7. Pantalla en el teléfono que muestra la ubicación de las casillas para la configuración del muestreo.

Una vez de haber configurado el muestreo correctamente es preciso dar clic en el botón "*Guardar*" ubicado en la parte centro de la pantalla mostrándose como color "*Rojo*" tal como se muestra dentro de la figura 8 (Panel Izquierdo) y automáticamente la aplicación guardará la configuración dentro de la aplicación móvil, así mismo los cambios que se realizaron se mostrarán en una notificación como la que muestra la figura 8 (Panel Derecho).

Una vez que los cambios se han guardado correctamente la aplicación volverá de nuevo a la pantalla principal de la aplicación móvil SATCAFE.

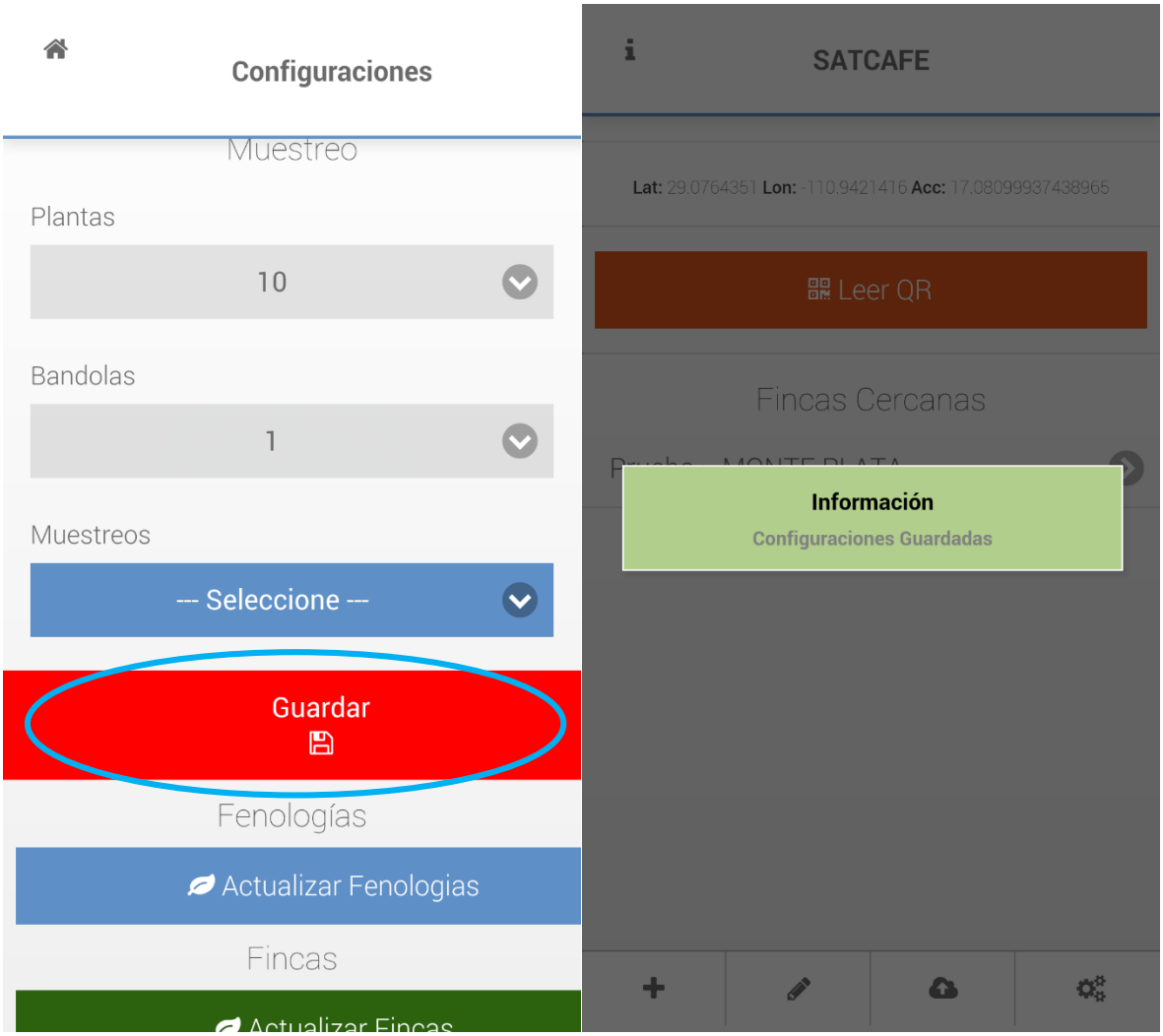

Fig. 8. Ubicación del botón para guardar configuración de muestreo correctamente (Panel Izquierdo) y notificación cuando la configuración se guardó con éxito (Panel derecho).

ACTUALIZACIÓNES

Dentro del menú de configuraciones se muestra la opción para actualizar las fenologías registradas las cuales se encuentran asignadas en la aplicación móvil SATCAFE. Siguiendo con la opción para actualizar las fincas cercanas, basta con seleccionar cualquier opción para que la aplicación actualice de forma automática la opción correspondiente mostrando en pantalla una notificación informando que estas han sido actualizadas correctamente.

En la figura 9 se muestra la pantalla señalando la ubicación del botón de actualización y notificación cuando estas fueron actualizadas de manera correcta.

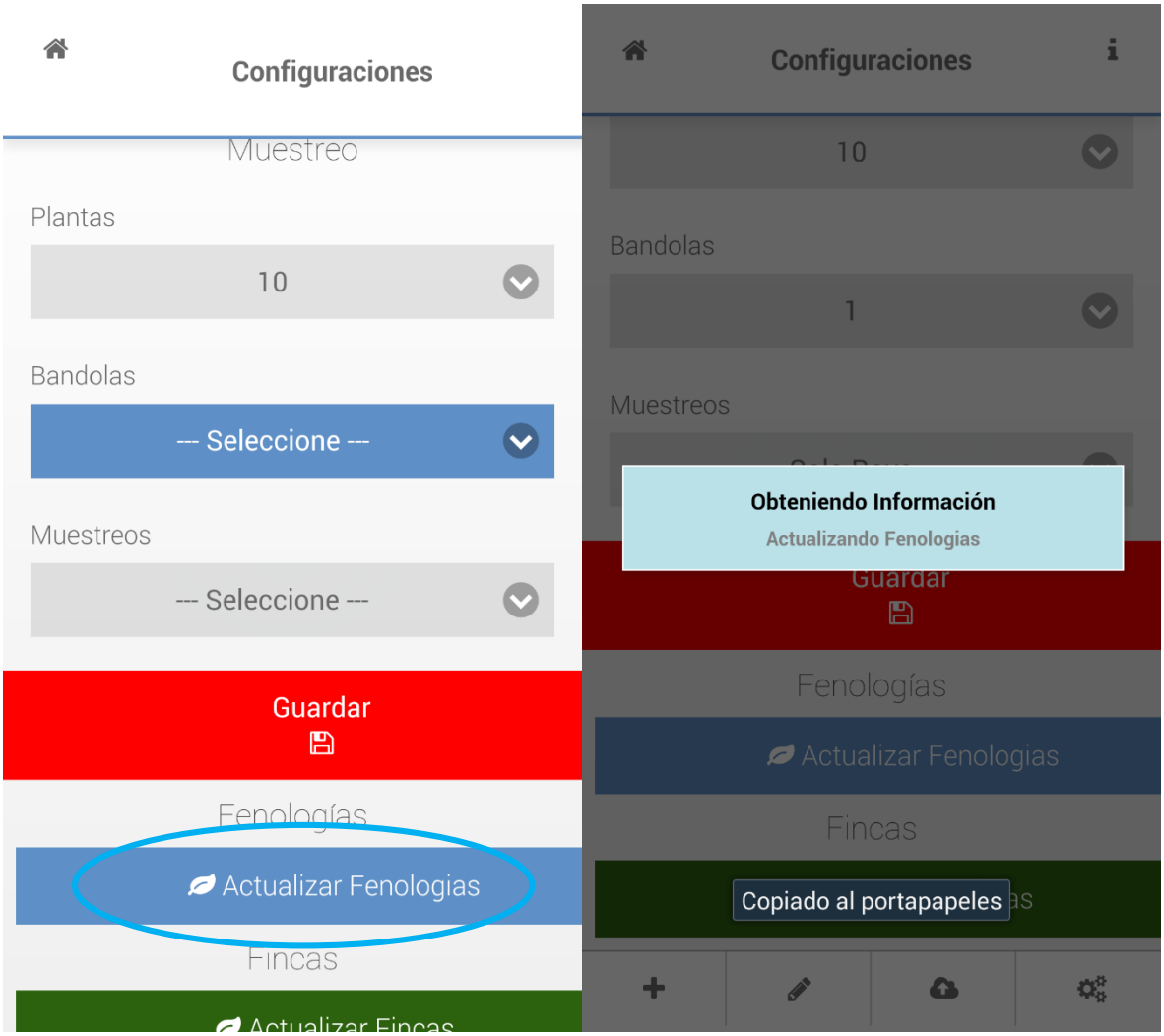

Fig. 9. Ubicación del botón para actualización de "Fenologías" y "Fincas" (Panel Izquierdo) y mensaje de notificación cuando se actualizaron de forma correcta (Panel derecho).

DESCARGAR FINCAS

Una vez de configurar dentro de la aplicación móvil la actividad de muestreo a realizarse se muestra en pantalla principal la opción para descargar las fincas dentro de las cuales se hará el registro de muestreo correspondiente, esta opción se muestra en la parte centro de la pantalla principal, para esto es necesario seleccionar el botón verde que se muestra como "*Descargar*", tal como lo muestra la siguiente figura 10.

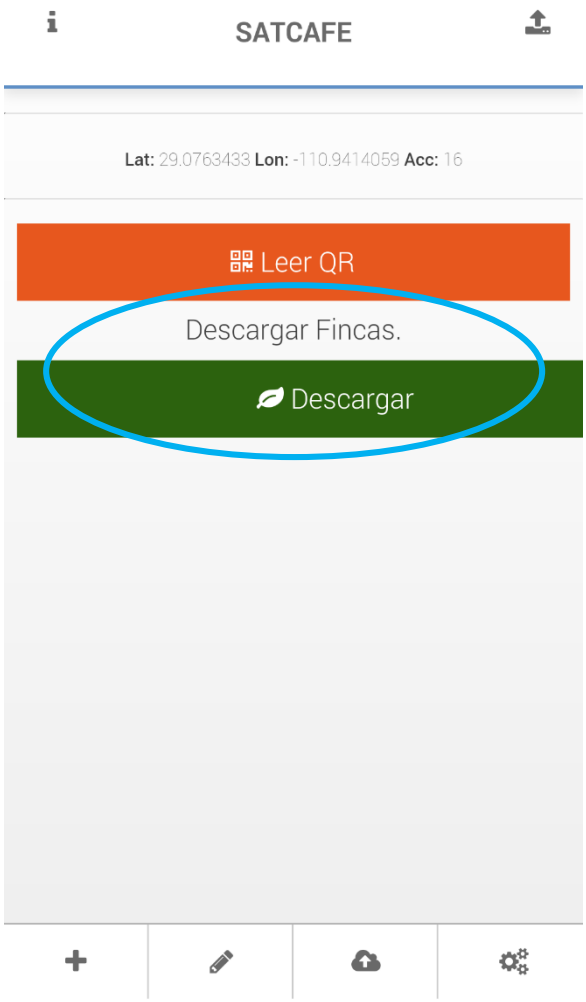

Fig. 10. Ubicación del botón para descargar "Fenologías" para actualizar de forma correcta.

Posteriormente una vez de descargar las fincas convenientes se muestra dentro de la pantalla principal para seleccionar manual las fincas que se asignaron al móvil correspondiente.

Dentro de la figura 11 se muestra en pantalla las fincas asignadas.

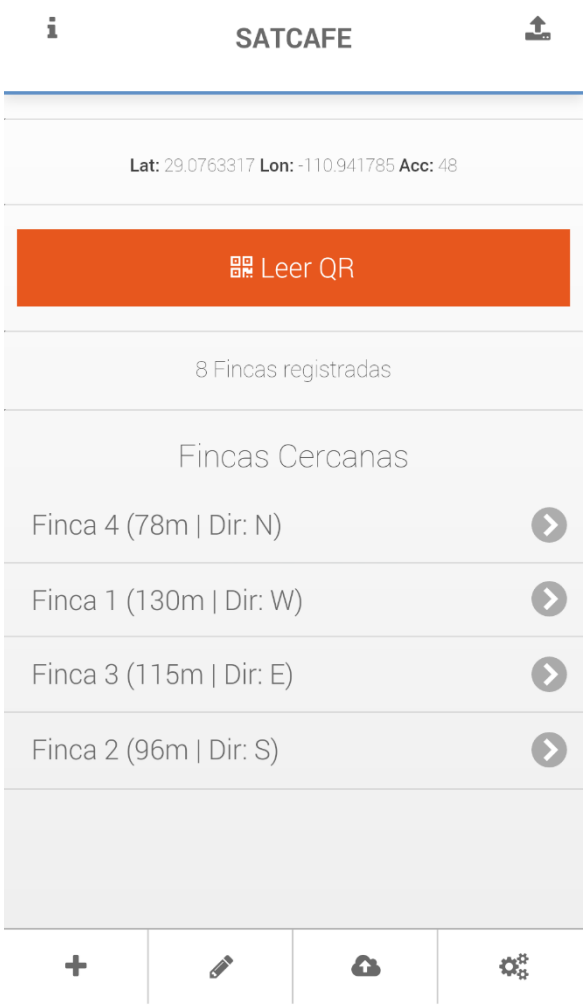
SATCAFE
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)

Fig. 11. Pantalla que muestra registro de fincas cercanas.

ACTIVAR SENSOR GPS

Si el GPS se encuentra desactivado, la pantalla de inicio se verá tal y como se muestra en la figura 12. En este momento no podrás trabajar con la aplicación, pero no es un problema de instalación o de la aplicación móvil, ¡No te preocupes! Como te podrás dar cuenta los botones se encuentran inactivos y la misma aplicación solicitará habilitar el sensor GPS.

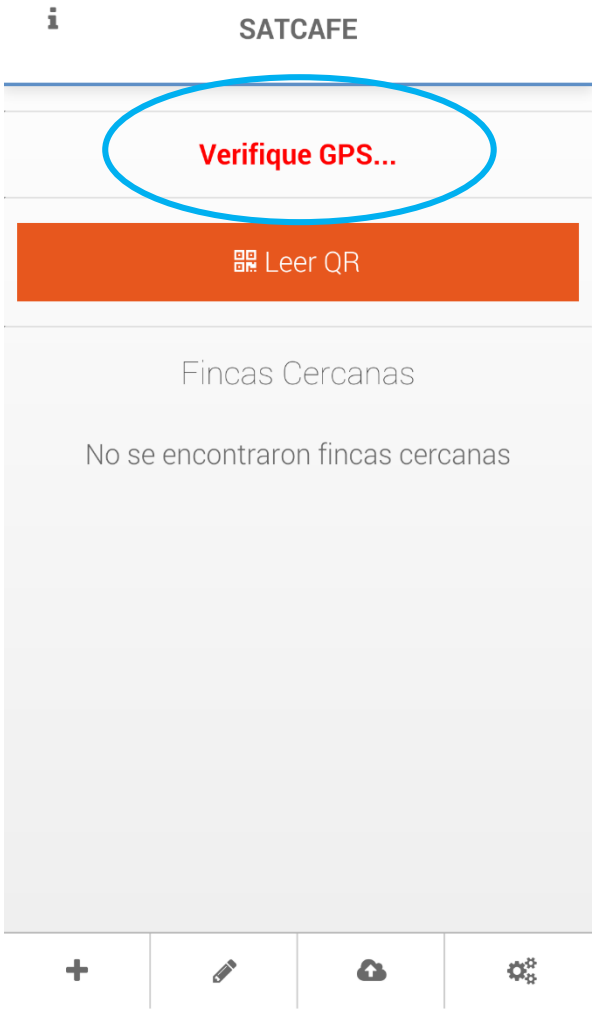

Fig. 12. Pantalla de inicio de la aplicación SATCAFE (con GPS Inactivo).

Este tipo de validación es necesaria ya que para trabajar con la aplicación de captura SATCAFE es preciso tener encendido el sensor GPS. La recomendación para todo el personal técnico es al momento de iniciar sus actividades se habilite el GPS de tal modo que se encuentre activo en todo momento, el GPS puede activarse en las configuraciones del móvil, la Figura 13 muestra la ubicación para activar el sensor GPS cuando se esté se encuentra inactivo.

Si el dispositivo GPS se encuentra encendido (como se recomienda desde el inicio de la actividad), se observará en el menú de la pantalla el icono del GPS seleccionado de color blanco indicando que se encuentra activo correctamente, tal y como se ilustra en la figura 13.

¡¡¡ Recuerda que es importante encender tu dispositivo y habilitar el GPS desde que inicias tus actividades!!!

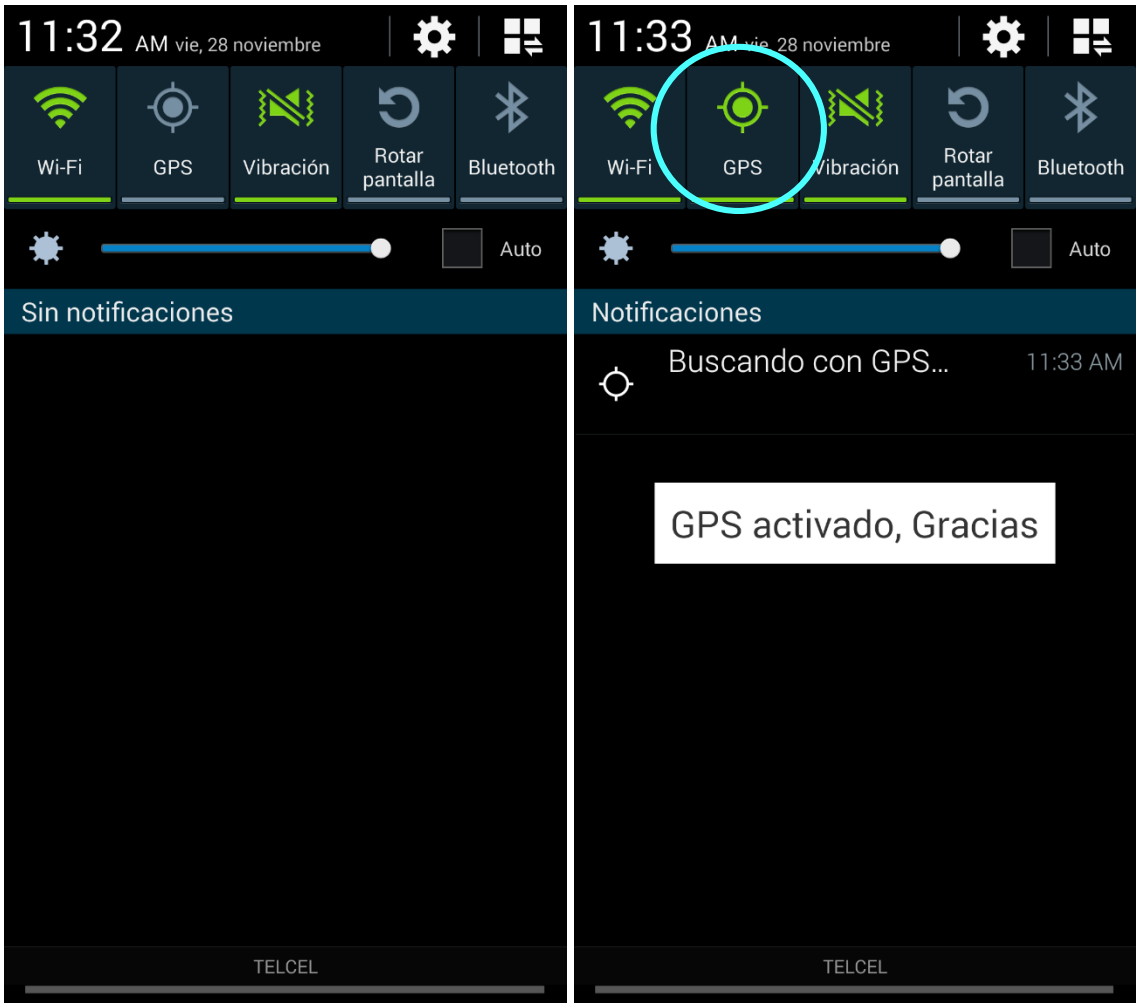

Fig. 13. Ubicación de la opción para habilitar el GPS (Panel Derecho) y pantalla que muestra el icono indicando que el GPS se encuentra activo.

V. USO DE LA APLICACIÓN SATCAFE

La aplicación móvil SATCAFE cuenta con dos opciones para realizar los registros de muestreo dentro de las fincas asignadas para cada técnico, las opciones para realizar la actividad correspondiente son las siguientes:

- **Leer Código QR.**
- **Selección manual de Ubicaciones cercanas.**

En las siguientes secciones se explicará a detalle los pasos a seguir en cada opción.

LEER CODIGO QR

La primera opción para el registro de muestreo dentro de la aplicación SATCAFE es la lectura del código QR de la finca asignada.

Al momento de abrir la aplicación después de seguir correctamente los pasos descritos anteriormente, en este momento la aplicación se encuentra lista para usarse y se encuentra en espera de que presiones el botón "*Leer QR*" e iniciar el proceso de captura de registro de datos correspondientes, la ubicación del botón lo muestra la Figura 14.

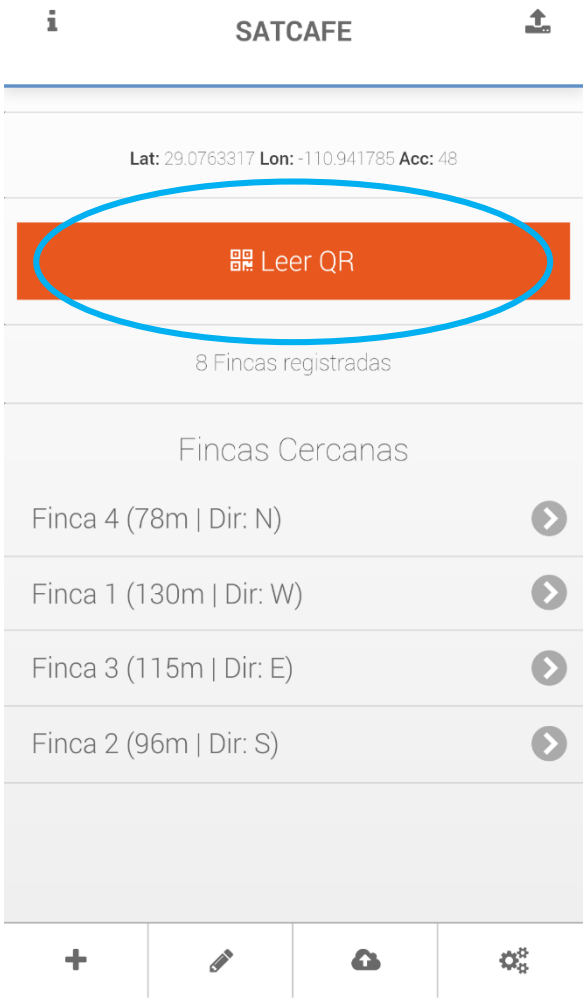
SATCAFE
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)

Fig. 14. Pantalla que se observa cuando el GPS está activo y la aplicación está en espera de la lectura del código QR.

Al presionar el botón "*Leer QR*", se abrirá una pantalla en el teléfono como se observa en la Figura 15Fig. 15, donde se muestra el texto: "*Place a barcode inside the viewfinder rectangle*

to scan it / Coloque un código de barras en el interior del rectángulo del visor para escanear" esto para registrar dentro de la finca correcta la información correspondiente.

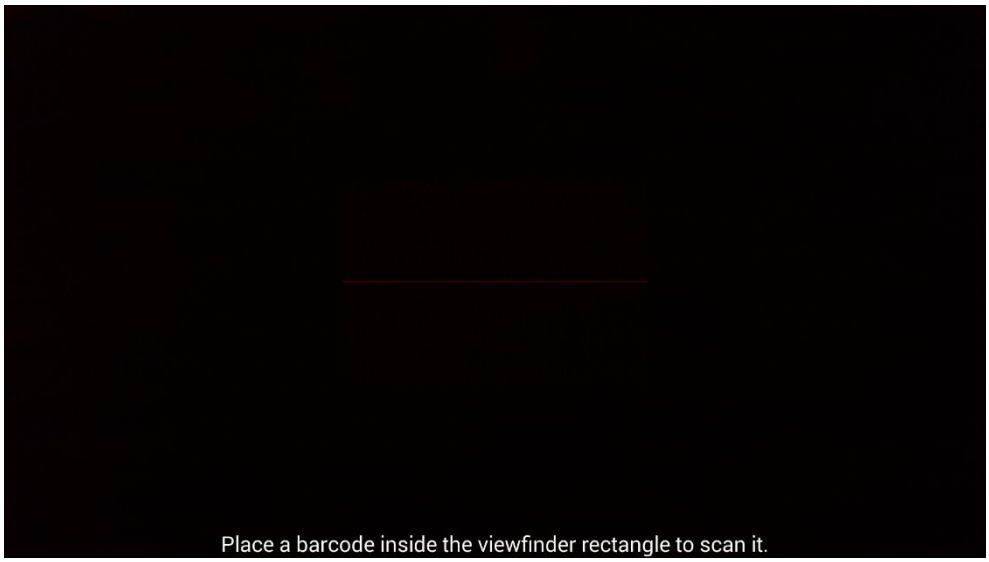

Fig. 15. Pantalla que se observa previo a la lectura del código QR.

Al enfocar el QR dentro de la pantalla del visor deberás observar que el teléfono se encuentra escaneando el QR hasta hacer coincidir los puntos de seguridad (son los puntitos verdes que se observan en la figura 16). Recuerda no hacer nada, sólo dejar que la aplicación trabaje por ti. Una vez que la aplicación realizó el escaneo completo, se escuchará en tu teléfono un sonido similar a cuando se toma una fotografía y en la pantalla se observará un texto que muestra la notificación de "*Texto encontrado*", lo cual indica que el QR ha sido leído satisfactoriamente.

Fig. 16. Pantalla que se observa cuando se coloca un QR en el visor del teléfono.

Cuando la lectura del código QR haya finalizado, se podrá visualizar una pantalla como se muestra en la figura 17.

En esta pantalla resaltan los siguientes puntos:

1) La aplicación muestra información general de la finca tal como el nombre dentro de la cual se hará el muestreo, el nombre de la finca asignada, la superficie total registrada dentro de la misma, la posición geográfica de ubicación y distancia aproximada en metros.
2) Posteriormente se observa en la parte inferior cierta información como latitud, longitud de la posición geográfica donde se encuentre y el registro de precisión el cual se adquiere gracias al GPS activo del dispositivo móvil.

¡¡¡ Recuerda que es importante encender tu dispositivo y habilitar el GPS desde que inicias tus actividades !!! Es muy importante esperar a que la precisión de la aplicación baje hasta menos de 16 para que las casillas se activen de manera automática para ingresar la información correspondiente.

Una vez que el GPS adquiere precisión, verás una pantalla como la que se muestra en la figura 17.

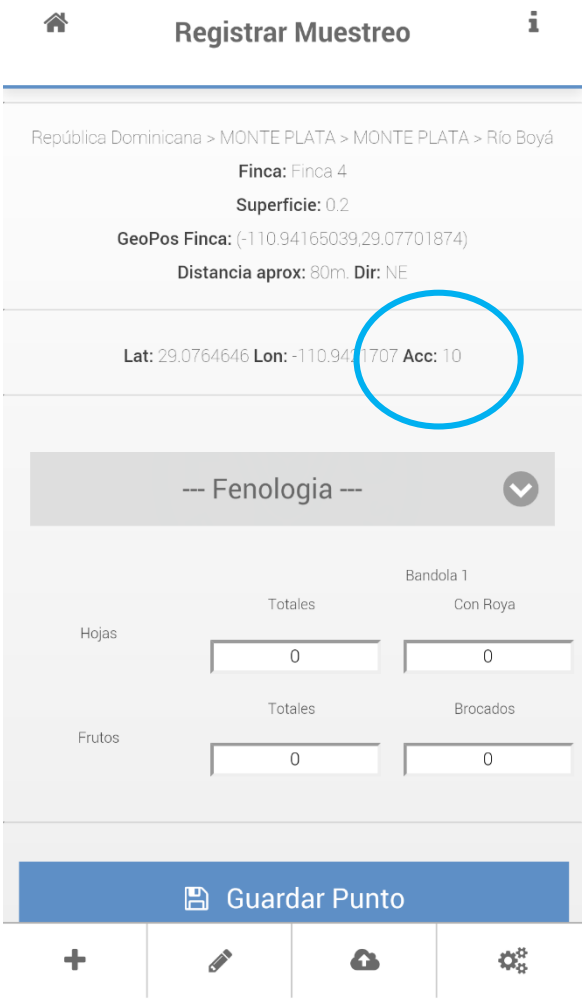

Fig. 17. Pantalla que muestra la aplicación con precisión menor de 16 y las casillas activas listas para registrar información.

La primera opción de captura para el registro de actividad del muestreo en la aplicación móvil es el apartado para seleccionar el tipo de fenología encontrada dentro del cultivo, para seleccionar la opción correcta es necesario seleccionar la casilla que se muestra como "*Fenología*"; el cual despliega los tipos de fenologías registrados dentro de la aplicación para seleccionar la opción correspondiente.

La figura 18 muestra la ubicación del botón para seleccionar el tipo de fenología y el menú desplegable para seleccionar de las opciones disponibles que se muestran registradas, mostrando entre ellas: Desarrollo, Floración, Formación de Fruto, Madurez Fisiológica, Inicio de Cosecha, Floración Principal, Fruto Acuoso, Hojas Nuevas de 15.1% A 30%, etc.

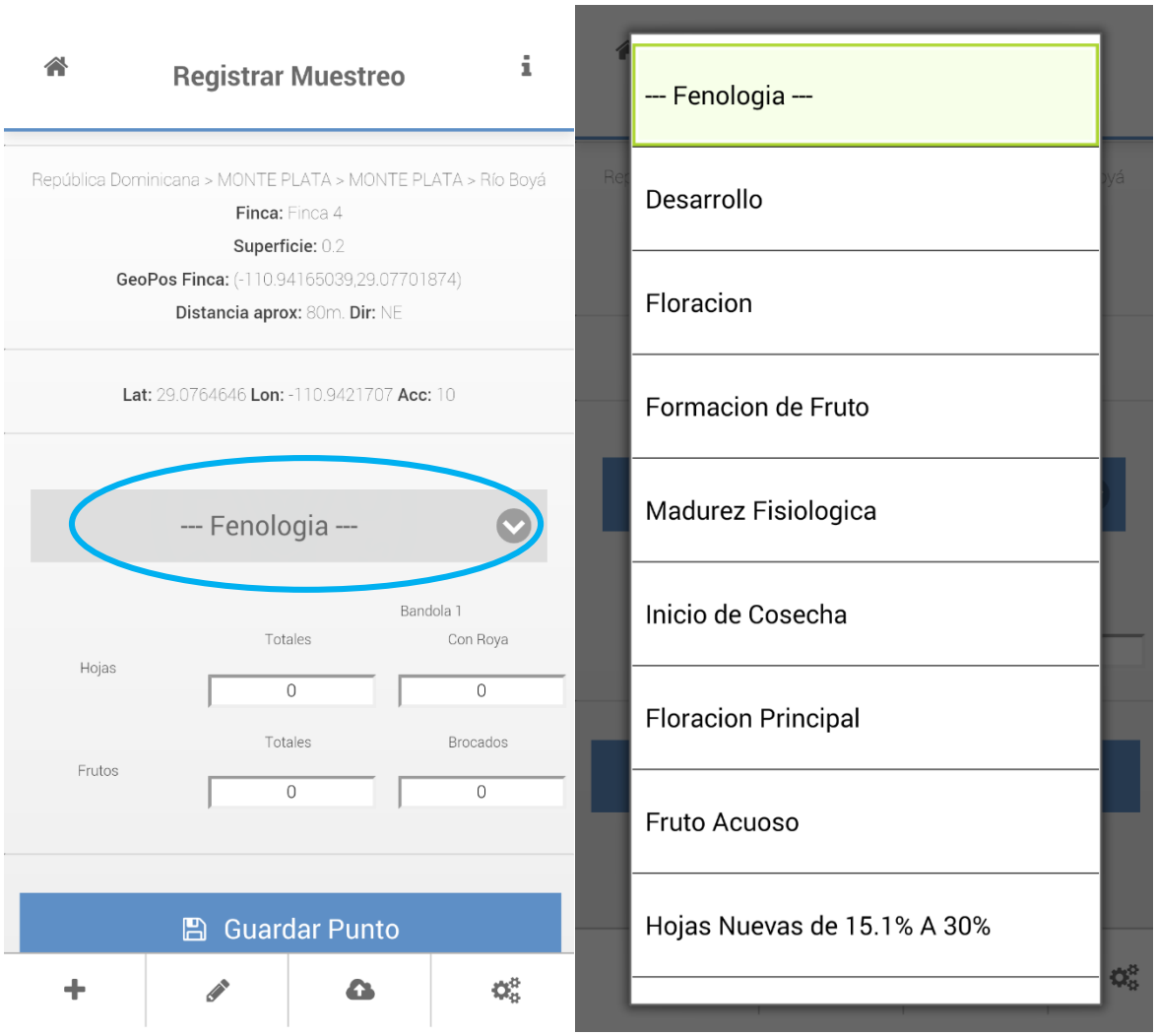

Fig. 18. Pantalla que muestra ubicación de la casilla para seleccionar tipo de fenología (Panel Izquierdo), y casilla de "Fenología" con menú desplegable (Panel Derecho).

Posteriormente abajo encontraras la casilla para introducir el muestreo de roya y broca, dependiendo de la configuración manual que se realizó al inicio de la aplicación móvil se desplegará en pantalla las casillas correspondientes para realizar la actividad de muestreo.

Dentro de la aplicación móvil puedes ingresar desde 10 hasta 50 plantas para el muestreo realizado, así mismo se puede realizar el muestreo por "Bandola 1" y / o "Bandola 2", y se mostrará la información de registro para "Hojas" y / o "Frutos" que sean necesarios muestrear.

Una vez de seleccionar la casilla para ingresar los puntos convenientes que han sido muestreados se activará la casilla correspondiente mostrando en pantalla un teclado para ingresar el número registrado dentro del monitoreo elaborado.

Dentro de la casilla donde se ingresa el número de muestreo se muestra por default un "**0**" al activar el teclado, es muy importante borrar este número "**0**" que aparece automáticamente para ingresar la información de muestreo correcta.

La ubicación de las casillas de puntos muestreados y el teclado activo lo muestra la figura 19.

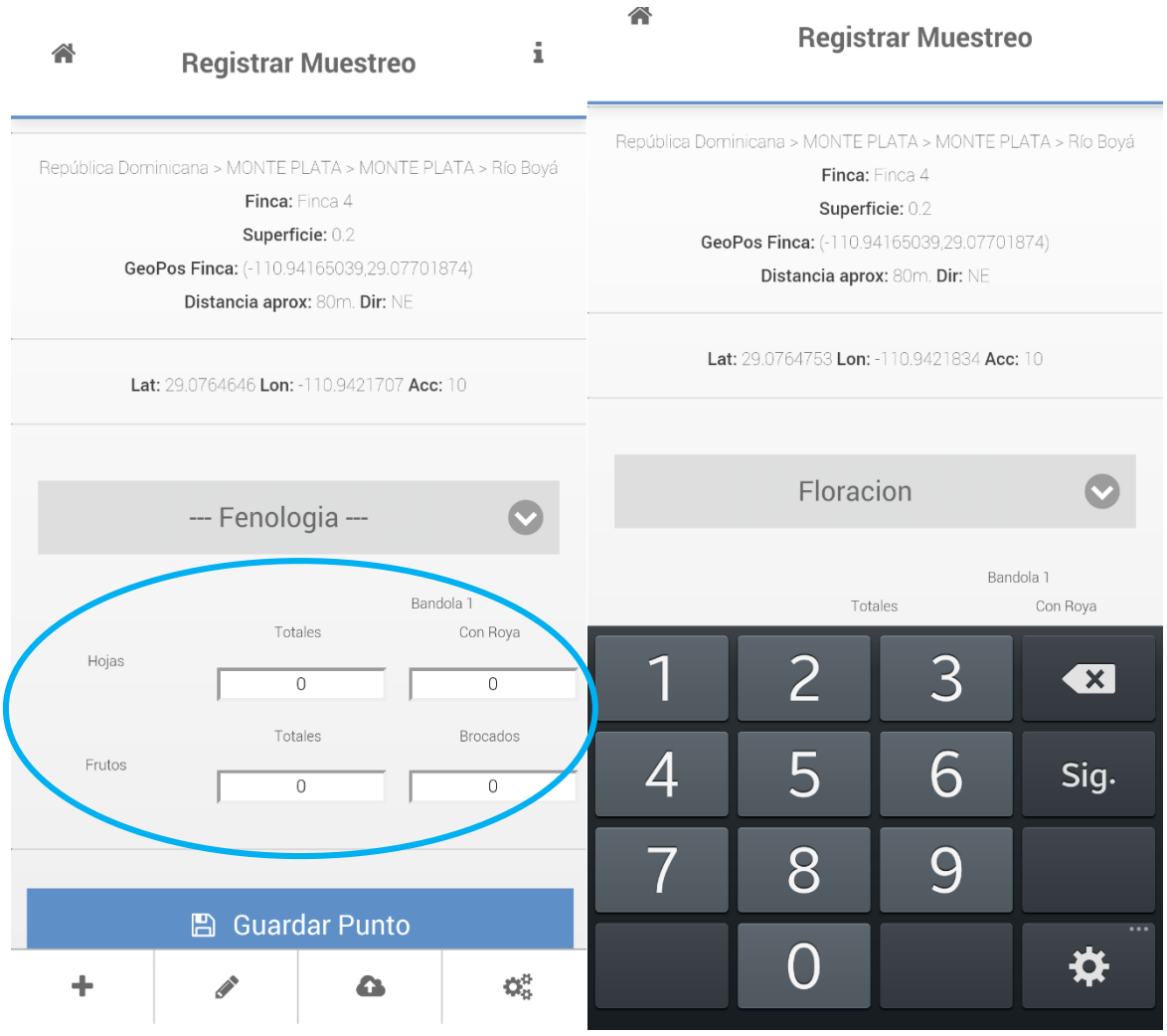

Fig. 19. Pantalla que muestra el apartado donde se muestran los puntos para el registro de muestreo (Panel Izquierdo) y pantalla que muestra teclado desplegable (Panel Derecho).

Posteriormente abajo encontraras la casilla para guardar dentro de la tabla de muestreo la información ingresada anteriormente. La ubicación del botón "*Guardar*" se muestra a continuación dentro de la figura 20.

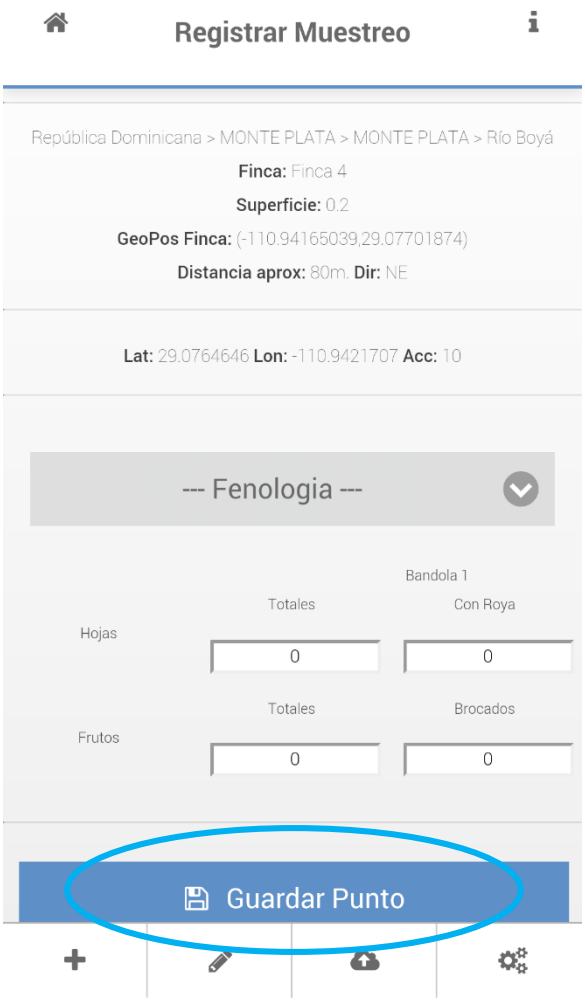

Fig. 20. Pantalla que muestra el botón para "Guardar" el punto muestreado correctamente dentro del formulario de registro.

Cuando se haya realizado el muestreo correspondiente, cada punto registrado deberá ser almacenado de manera individual por lo que hay que presionar el botón azul: "*Guardar Punto*" cada vez que se captura un registro nuevo.

Una vez que presionamos el botón azul "*Guardar Punto*", el registro capturado se insertará en la parte inferior de la pantalla registrándolo dentro de una tabla. La primera vez que presionamos el botón guardar, el sistema mandará el mensaje "*Planta Registrada: 1 de 10*" dependiendo del número de plantas seleccionadas dentro de la configuración de la aplicación para muestreo; registrando la información en la tabla que se muestra en la parte inferior de la aplicación móvil.

La siguiente figura 21 muestra las pantallas con las notificaciones de registros insertados (Panel Izquierdo) y la tabla que muestra el registro realizado (Panel Derecho).

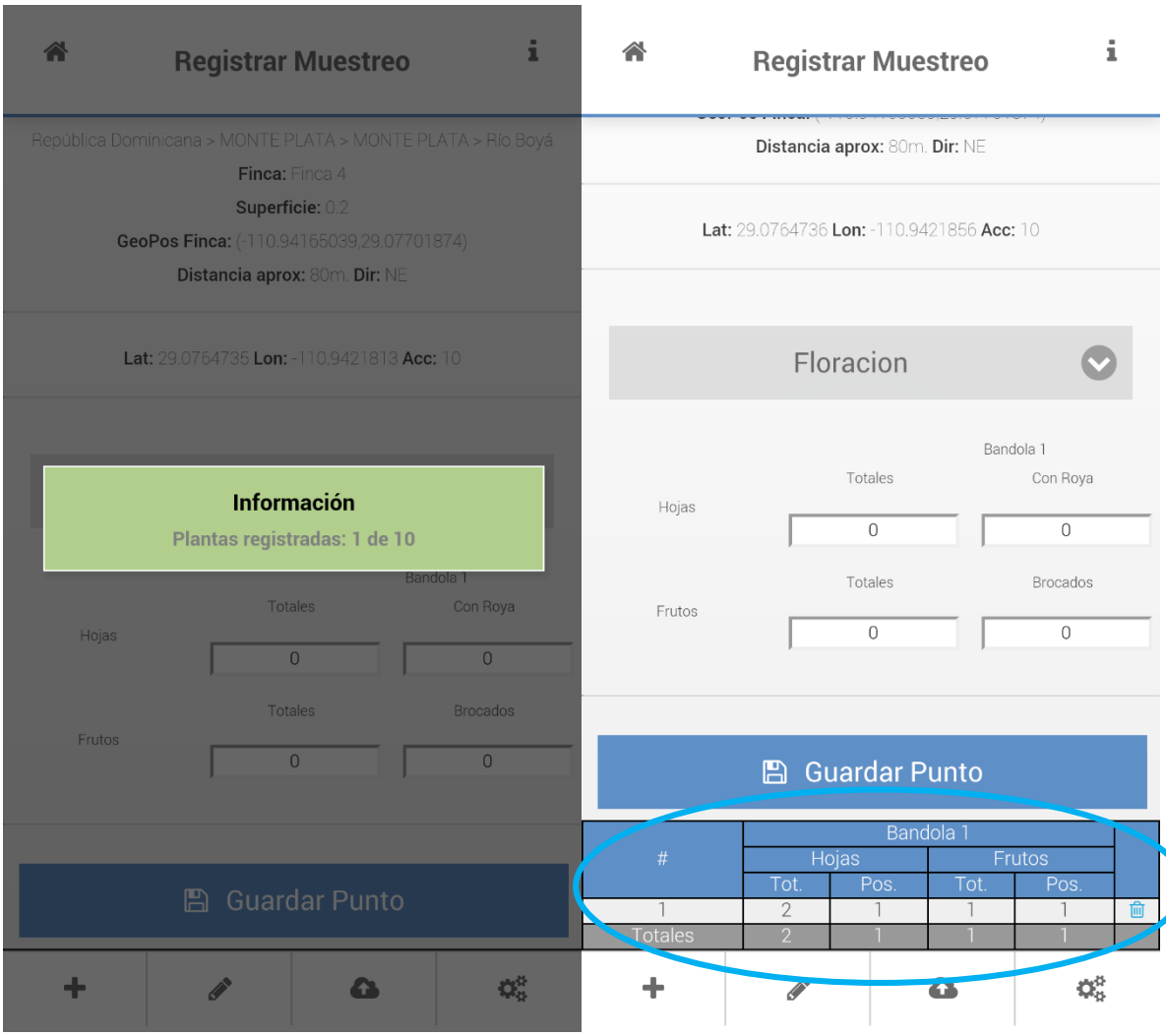

Fig. 21. Al registrar descripción se muestra notificación informando que el punto se registró correctamente y muestra ubicación del punto, (Panel Izquierdo muestra notificación) (Panel Derecho muestra registro dentro de la tabla).

Una vez que hayamos presionado el botón "*Guardar Punto*" no significa que el registro de datos se enviará al sistema SATCAFE automáticamente, esta acción solo guardará los datos monitoreados dentro de la aplicación móvil, es decir, los dejará listos para que posteriormente sean enviados correctamente al sistema web.

Durante la captura de los datos, la aplicación móvil validará en la medida posible, que el punto ingresado en el sistema no tenga la misma ubicación que el punto registrado anteriormente.

Los puntos guardados en la aplicación móvil se irán almacenando en una tabla en la parte inferior de la aplicación mostrándose por número de puntos registrados, la información de puntos ingresados por bandola, así como también la opción para borrar punto muestreado.

Si tuviste un error en la captura de los datos en el registro de puntos muestreados, la aplicación muestra la opción para eliminar un registro dentro de la tabla de datos antes de realizar el envío, solo es necesario presionar el botón azul para eliminar el punto muestreado, una vez de seleccionarlo se mostrará un mensaje de confirmación para eliminación del punto mostrando el mensaje: "*Se eliminara el registro de la posición 10*" para confirmar que la información capturada se elimine de forma correcta. La figura 17 muestra la ubicación del botón para "Eliminar puntos" registrados (Panel Izquierdo) y se observa también el mensaje de confirmación para eliminar un registro correctamente (Panel Derecho).

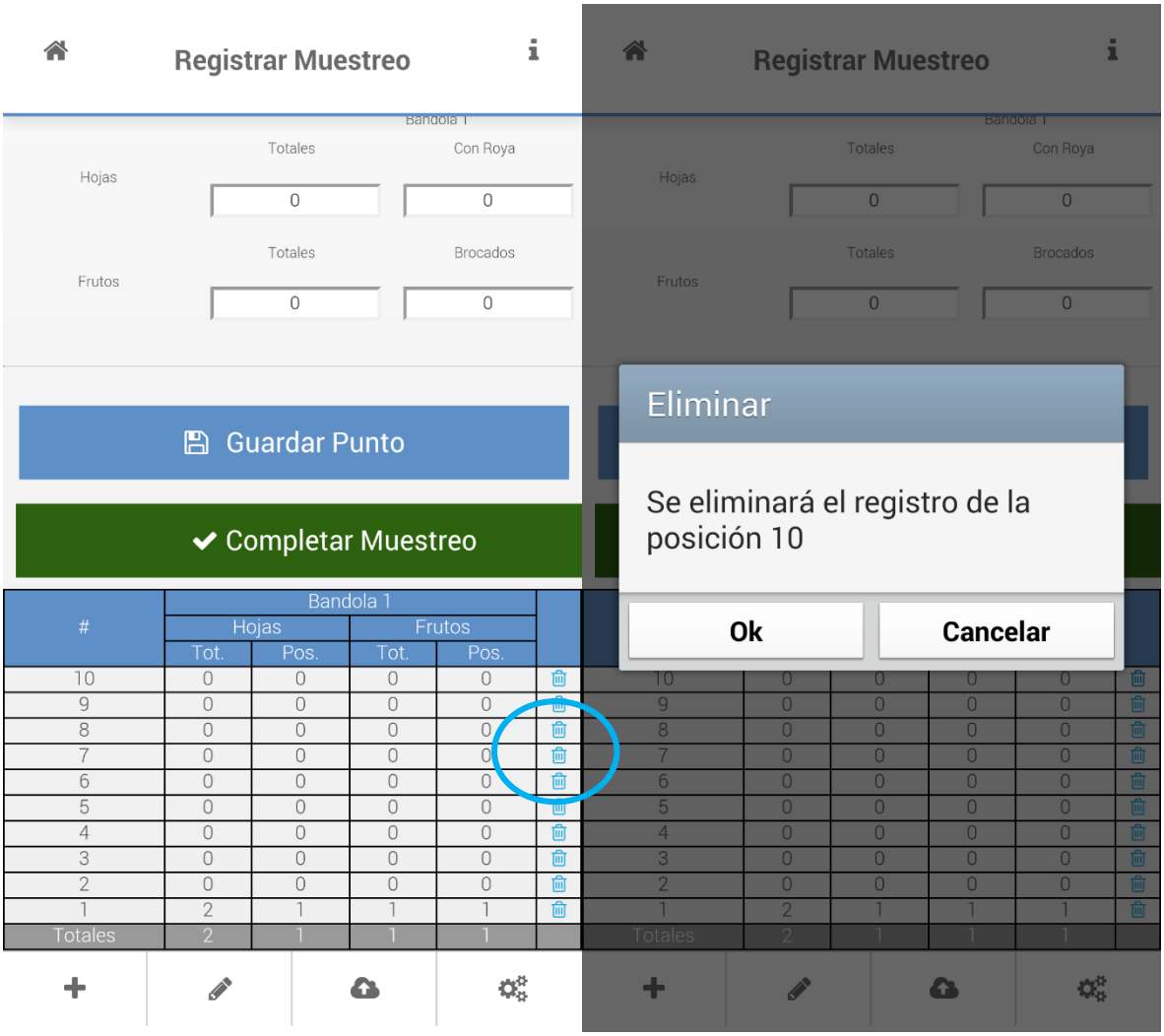

Fig. 22. Pantalla que muestra botón para eliminar captura de puntos registrados dentro del formulario (Panel izquierdo) y mensaje de confirmación para eliminación de este (Panel derecho).

Es muy importante cuando decidas eliminar un registro tomar en cuenta la ubicación dentro de la finca del punto muestreado, ya que por cada dato ingresado la aplicación almacena las coordenadas de cada punto. Es por eso que será necesario ubicarse en el punto exacto donde se realizó la captura para generar el nuevo registro de datos con la ubicación correcta.

Una vez que finaliza el muestreo con los registros requeridos dentro de la aplicación, es necesario enviar los datos capturados al sistema web SATCAFE, el sistema le informa con un mensaje de notificación que los puntos han sido completados de forma correcta lo cual se observa como "*Muestro Completado: Se han registrado ya las 10 plantas correspondientes al muestreo configurado*" y así mismo automáticamente se muestra dentro de la aplicación el botón "*Completar Muestreo*" para registrarlo correctamente dentro del sitio.

Para realizar él envió de datos es necesario ubicar el botón verde "*Completar Muestreo*" ubicado en la parte centro de la pantalla, si el botón no se muestra a simple vista significa que no se han completado los registros necesarios para el muestreo configurado anteriormente por lo tanto será necesario terminar los puntos para mostrar el botón. Ver figura 23 para la ubicación del botón "*Completar Muestreo*".

Fig. 23. Pantalla que muestra botón para completar muestreo finalizado.

Una vez de presionar el botón "*Completar Muestreo*", la aplicación móvil envía la información que ha sido ingresada dentro de la base de datos del móvil al sistema web de SATCAFE.

Cuando el sistema cuenta con señal de datos al momento de guardar el registro, mandará el mensaje de "*Información: Muestreo Completado*", ver figura 24 donde se muestra el mensaje de registros insertados con éxito.

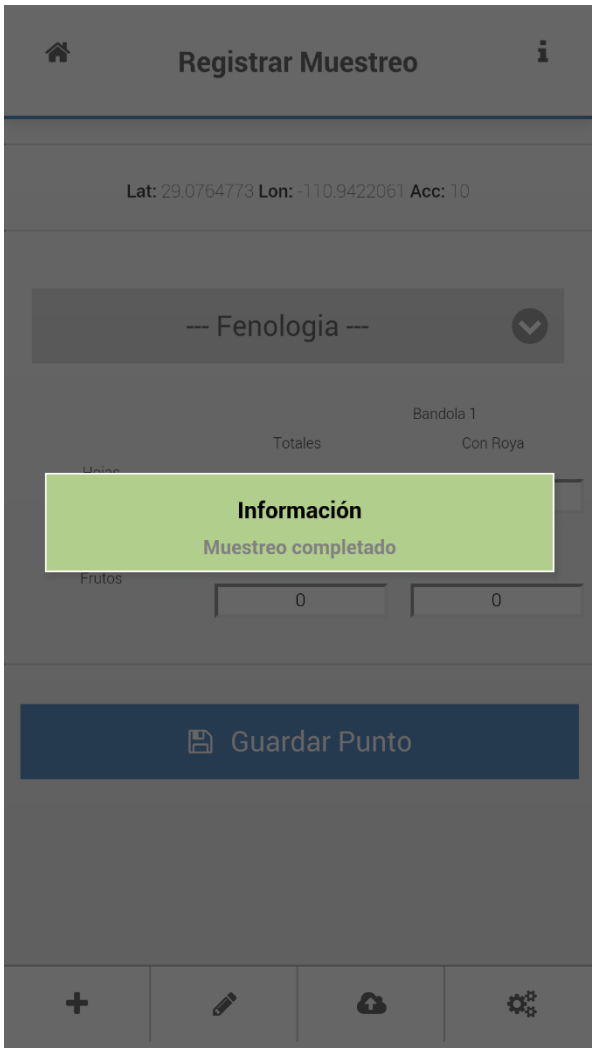

Fig. 24. Pantalla que muestra notificación cuando el registro se guardó correctamente dentro de la base de datos de la aplicación móvil.

Una vez que el sistema nos manda este mensaje significa que nuestro dato ha sido enviado con éxito al sistema web SATCAFE, por lo que podemos proceder con la siguiente finca para su monitoreo siguiendo de nuevo los pasos ya mencionados en éste capítulo.

SELECCIÓN MANUAL DE UBICACIONES

La aplicación tiene como segunda opción de registro la selección de fincas de forma manual mostrando las fincas cercanas sin necesidad de leer el código QR para realizar el registro de muestreo correspondiente.

Se puede observar en pantalla la opción para leer el código QR como lo mencionamos en el capítulo anterior, o bien en la parte inferior de la aplicación se muestran las ubicaciones de fincas que se tienen asignadas a cada técnico con el IMEI del teléfono establecido mostrando así las ubicaciones cercanas ubicadas a menos de 200 metros, cuando se encuentre cerca o dentro de la finca asignada. La figura 25 muestra la ubicación de las fincas cercanas de los campos que han sido asignados al técnico conveniente.

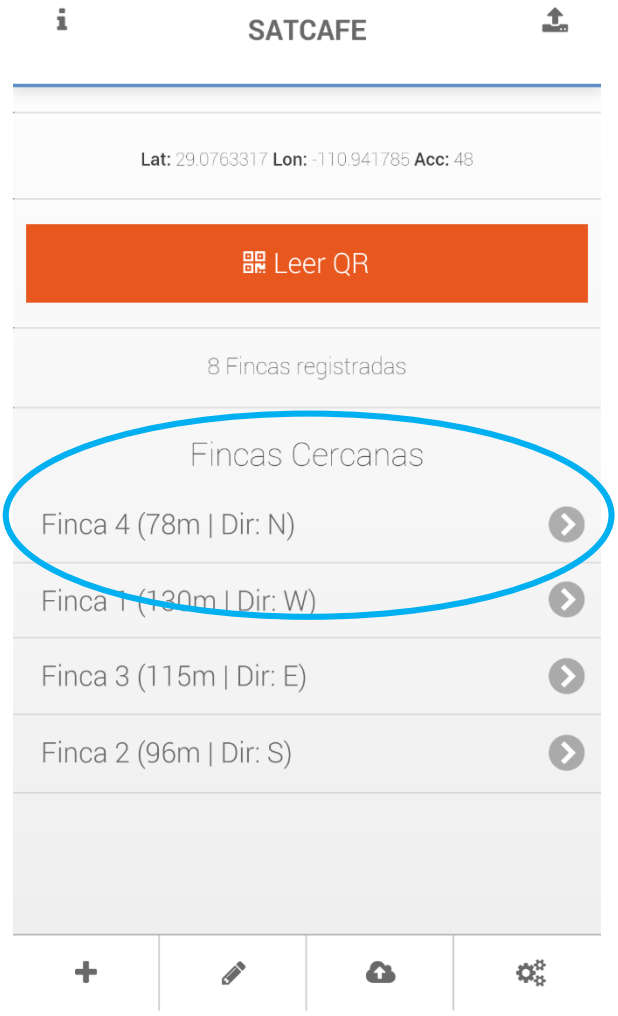
SATCAFE
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)

Fig. 25. Pantalla que muestra las ubicaciones asignadas para registro del muestreo correspondiente.

Para empezar a realizar las capturas de las ubicaciones asignadas es necesario seleccionar el nombre de la finca una sola vez, una vez seleccionada la ubicación deseada despliega en pantalla el registro de información correspondiente.

La aplicación muestra en pantalla la información general de la finca registrada: En la parte superior aparecerá un texto notificando el país dentro del cual se encuentra ubicado así como el nombre de la finca donde se hará el muestreo correspondiente.

Dentro del mismo apartado se encuentra la información de la finca seleccionada para registro de información correspondiente, mostrando en si el nombre de la finca que se encuentra registrada dentro del sistema, seguido de la superficie total de la finca y geo posicionamiento de donde se encuentra ubicada la misma.

Posteriormente se observa en la parte inferior cierta información como latitud, longitud de la posición geográfica donde se encuentre y el registro de precisión el cual se adquiere gracias al GPS activo del dispositivo móvil.

Es muy importante esperar a que la precisión de la aplicación baje hasta menos de 16m para que las casillas se activen automáticamente para poder así ingresar la información correspondiente. Una vez que el GPS adquiere precisión verás una pantalla como la que se muestra en la figura 26. Si la precisión del GPS es igual o menor a 16m, las casillas para introducir datos se habilitarán de manera automática para permitir la captura de datos.

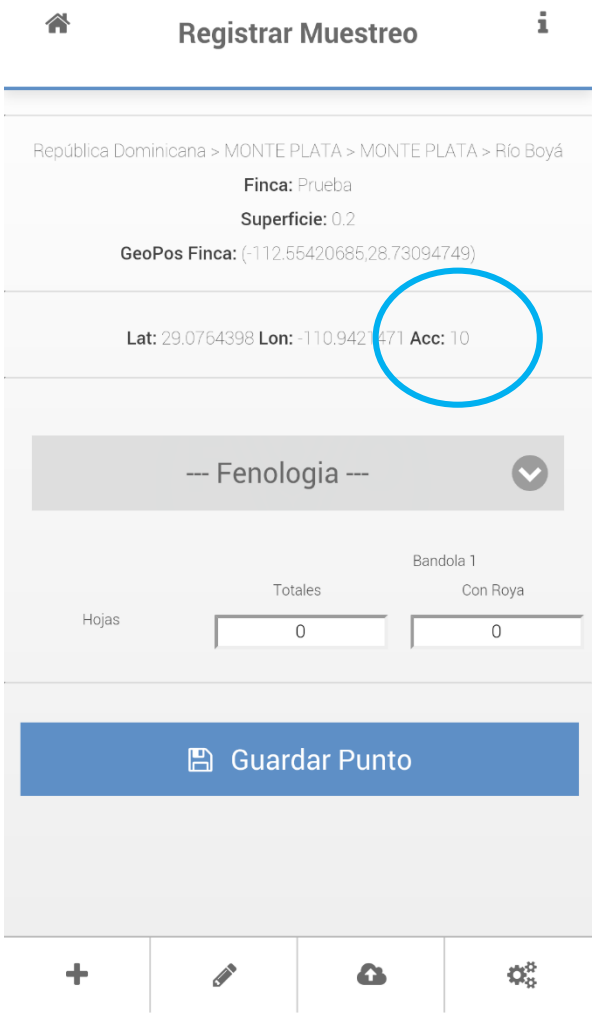

Fig. 26. Pantalla que muestra la aplicación con precisión menor de 16 y las casillas activas listas para registrar información.

La primera opción de captura para el registro de actividad del muestreo en la aplicación móvil es el apartado para seleccionar el tipo de fenología encontrada dentro del cultivo, para seleccionar la opción correcta es necesario seleccionar la casilla "*Fenología*"; el cual despliega los tipos de fenologías registrados dentro de la aplicación para seleccionar la opción correspondiente.

La figura 27 muestra la ubicación del botón para seleccionar el tipo de fenología y el menú desplegable para seleccionar las opciones disponibles que se muestran registradas, mostrando entre ellas: Desarrollo, Floración, Formación de Fruto, Madurez Fisiológica, Inicio de Cosecha, Floración Principal, Fruto Acuoso, Hojas Nuevas de 15.1% A 30%, etc.

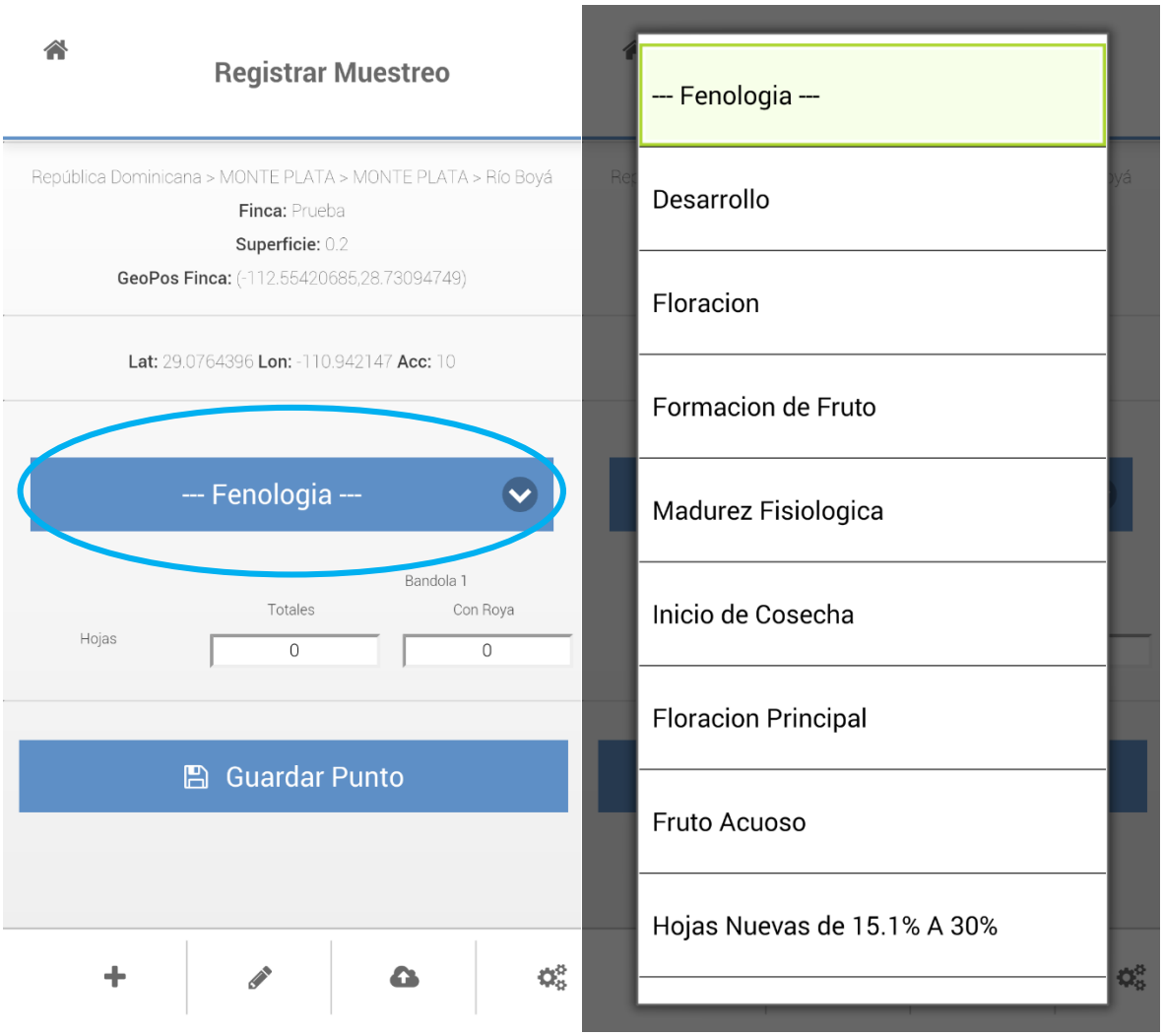

Fig. 27. Pantalla que muestra la ubicación del botón para seleccionar tipo de "Fenología" y menú desplegable de la misma.

Posteriormente abajo encontraras la casilla para introducir el muestreo de roya y broca, dependiendo de la configuración manual que se realizó al inicio de la aplicación móvil se desplegaran en pantalla las casillas correspondientes para realizar la actividad de muestreo.

Dentro de la aplicación móvil puedes ingresar desde 10 hasta 50 plantas para el muestreo realizado, así mismo se pueden mostrar por "Bandola 1" y / o "Bandola 2", y se mostrará la información de registro para "Hojas" y / o "Frutos" que sean necesarios muestrear.

Una vez de seleccionar la casilla para ingresar los puntos convenientes que han sido muestreados se activará la casilla correspondiente mostrando un teclado en pantalla para ingresar el número registrado dentro del monitoreo elaborado.

Dentro de la casilla donde se ingresa el número de muestreo se muestra por default un "0" al activar el teclado, es muy importante borrar este número "0" que aparece automáticamente para ingresar la información correcta.

La ubicación de las casillas de puntos muestreados y el teclado activo lo muestra la figura 28.

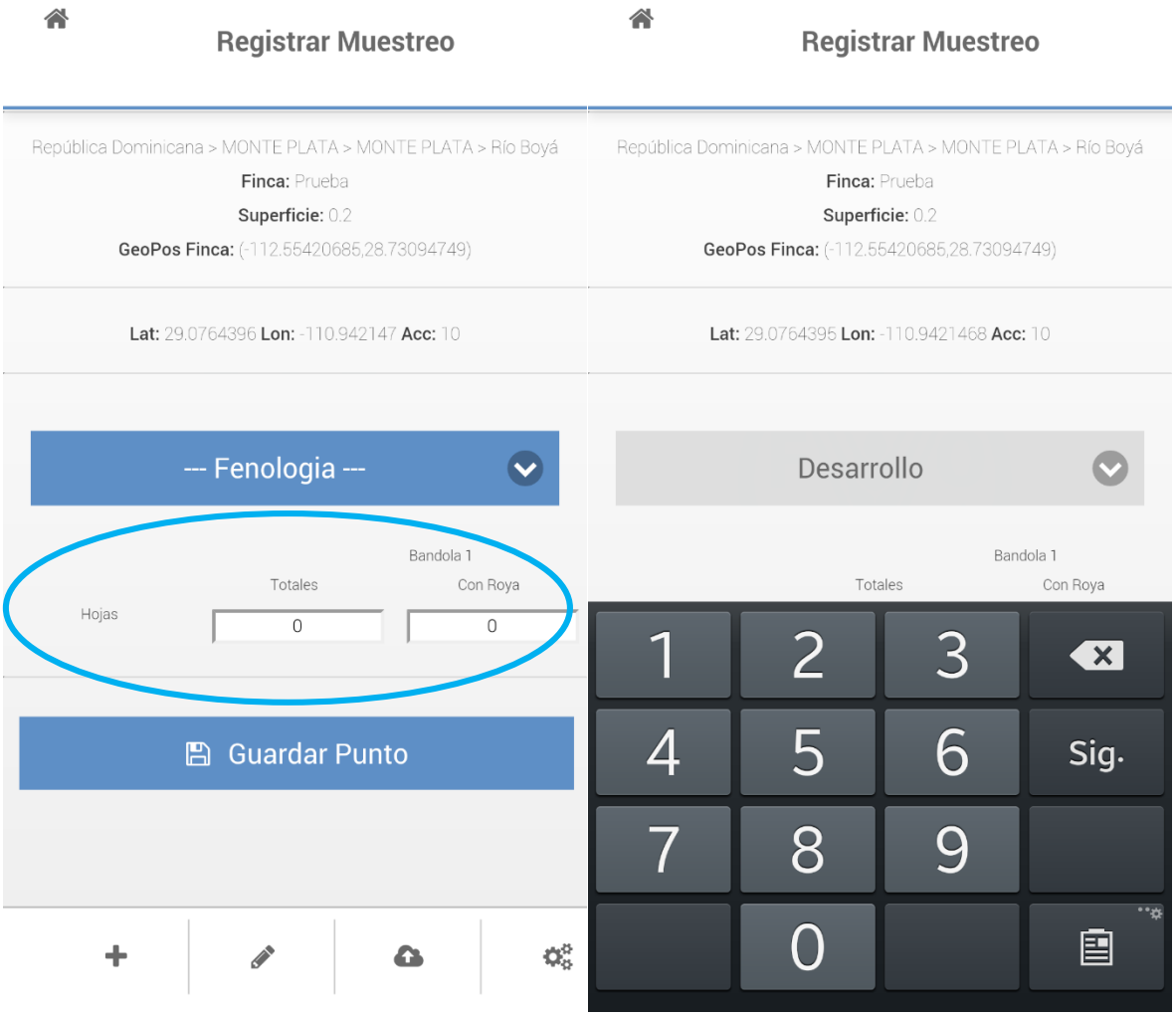

Fig. 28. Pantalla que muestra el apartado de registro de muestreo dentro del formulario (Panel izquierdo) y pantalla que muestra teclado desplegable (Panel derecho).

Posteriormente abajo encontraras la casilla para guardar dentro de la tabla de muestreo la información ingresada anteriormente. La ubicación del botón "*Guardar Punto*" se muestra a continuación dentro de la figura 29.

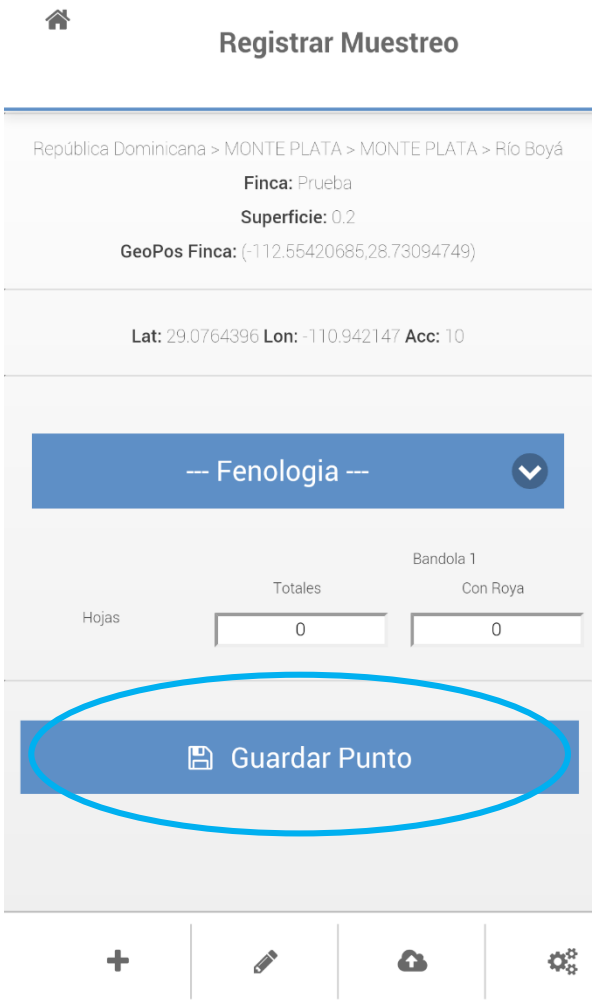

Fig. 29. Pantalla que muestra la ubicación del botón para guardar punto muestreado.

Cuando se haya realizado el muestreo correspondiente, cada punto registrado deberá ser almacenado de manera individual por lo que hay que presionar el botón azul: "*Guardar Punto*" cada vez que se captura un registro nuevo.

Una vez que presionamos el botón azul "*Guardar Punto*", el registro capturado se insertará en la parte inferior de la pantalla registrándolo dentro de una tabla. La primera vez que presionamos el botón guardar, el sistema mandara el mensaje "*Planta Registrada: 1 de 10*" dependiendo del número de plantas seleccionadas dentro de la configuración de la aplicación para muestreo; registrando la información en la tabla que se muestra en la parte inferior de la aplicación móvil.

Las siguientes pantallas que muestra la figura 30 se observa la notificación de registros insertados (Panel Izquierdo) y la tabla que muestra el registro realizado (Panel Derecho).

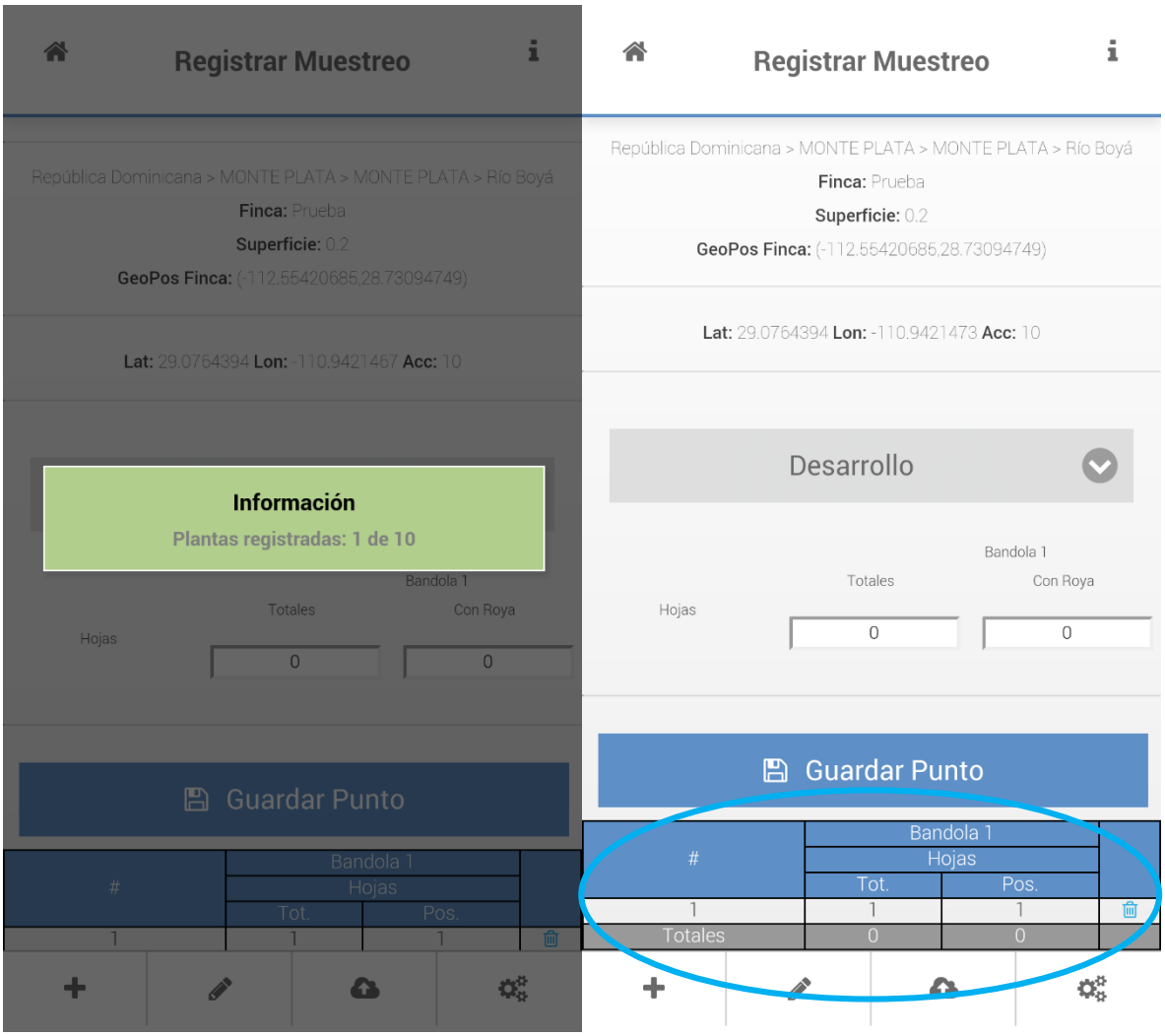

Fig. 30. Al registrar descripción se muestra notificación informando que el "Punto Muestreado" se registró correctamente (Panel izquierdo) y pantalla que muestra ubicación de la tabla con puntos guardados (Panel derecho).

Una vez que hayamos presionado el botón "*Guardar Punto*" no significa que el registro de datos se enviará al sistema SATCAFE automáticamente, esta acción solo guardará los datos monitoreados dentro de la aplicación móvil, es decir, los dejará listos para que posteriormente sean enviados correctamente al sistema web.

Durante la captura de los datos, la aplicación móvil validará en la medida posible, que el punto ingresado en el sistema no tenga la misma ubicación que el punto registrado anteriormente.

Los puntos guardados en la aplicación móvil se irán almacenando en una tabla en la parte inferior de la aplicación mostrándose por número de puntos registrados, la información de puntos ingresados por bandola, así como también la opción para borrar punto muestreado.

Si tuviste un error en la captura de los datos en el registro de puntos muestreados, la aplicación muestra la opción para eliminar un registro dentro de la tabla de datos antes de realizar el envío, solo es necesario presionar el botón azul para eliminar el punto muestreado, una vez de seleccionarlo se mostrará un mensaje de confirmación para eliminación del punto mostrando el mensaje: "*Se eliminara el registro de la posición 10*" para confirmar que la información capturada se elimine de forma correcta. La figura 31 muestra la ubicación del botón para "Eliminar puntos" registrados (Panel Izquierdo) y se observa también el mensaje de confirmación para eliminar un registro correctamente (Panel Derecho).

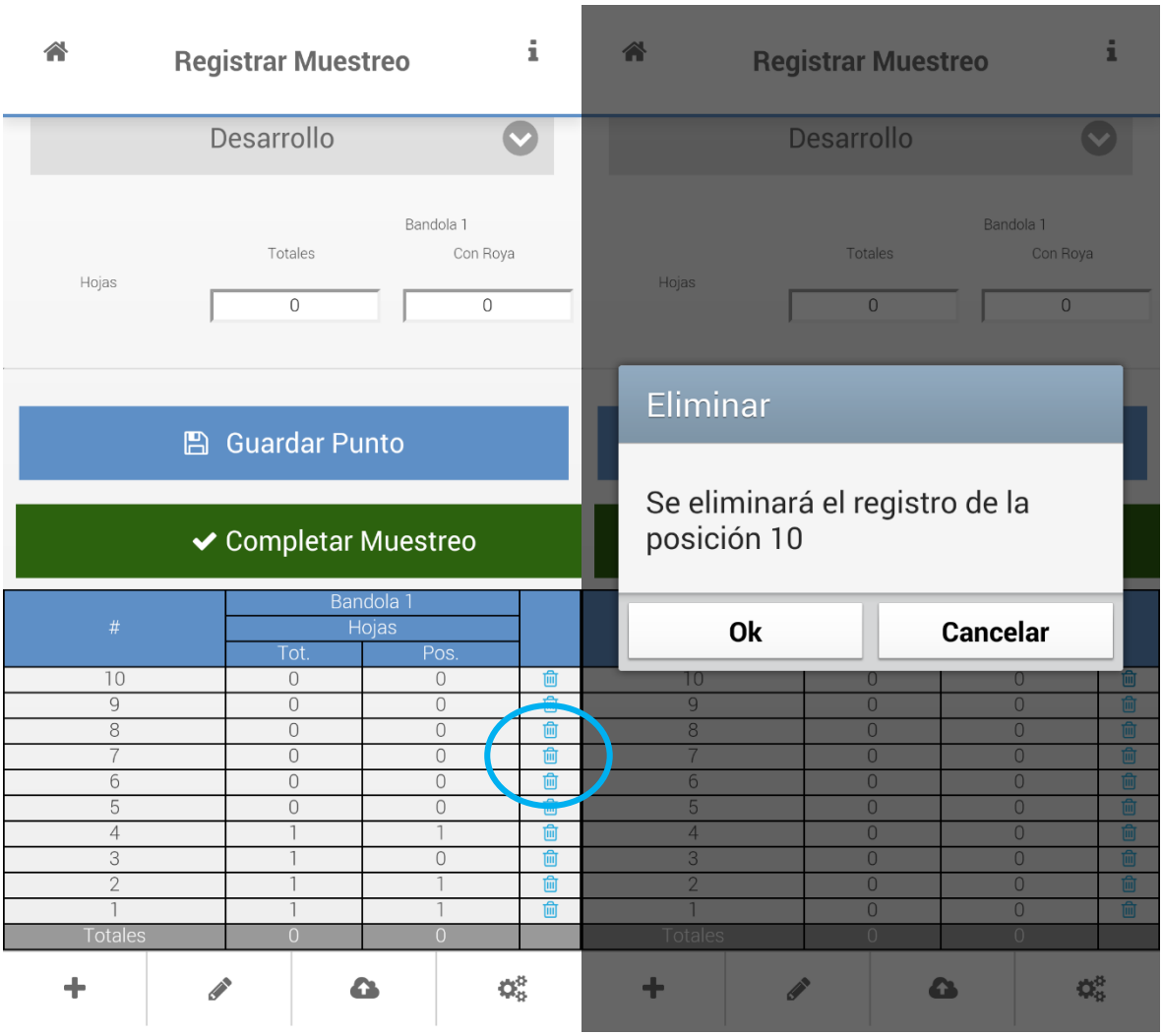

Fig. 31. Pantalla que muestra botón para eliminar captura de puntos registrados dentro del formulario (Panel Izquierdo) y mensaje de confirmación (Panel Derecho).

Es muy importante cuando decidas eliminar un registro tomar en cuenta la ubicación dentro de la finca del punto muestreado, ya que por cada dato ingresado la aplicación almacena las coordenadas de cada punto. Es por eso que será necesario ubicarse en el punto exacto donde se realizó la captura para generar el nuevo registro de datos con la ubicación correcta.

Una vez que finaliza el muestreo con los registros requeridos dentro de la aplicación, es necesario enviar los datos capturados al sistema web SATCAFE, el sistema le informa con un mensaje de notificación que los puntos han sido completados de forma correcta lo cual se observa como "*Muestro Completado: Se han registrado ya las 10 plantas correspondientes al muestreo configurado*" y así mismo automáticamente se muestra dentro de la aplicación el botón "*Completar Muestreo*" para registrarlo correctamente dentro de la aplicación móvil.

Para realizar él envió de datos es necesario ubicar el botón verde "*Completar Muestreo*" ubicado en la parte centro de la pantalla, si el botón no se muestra a simple vista significa que no se han completado los registros necesarios para el muestreo configurado anteriormente por lo tanto será necesario terminar los puntos establecidos para mostrar el botón. Ver figura 32 para la ubicación del botón "*Completar Muestreo*".

Fig. 32. Pantalla que muestra botón para completar muestreo realizado con puntos registrados correctamente.

Una vez de presionar el botón "*Completar Muestreo*", la aplicación móvil envía la información que ha sido ingresada dentro de la base de datos al sistema web de SATCAFE.

Cuando el sistema cuenta con señal de datos al momento de guardar el registro, mandará el mensaje de "*Información: Muestreo Completado*", ver figura 33 donde se muestra el mensaje de registros insertados con éxito.

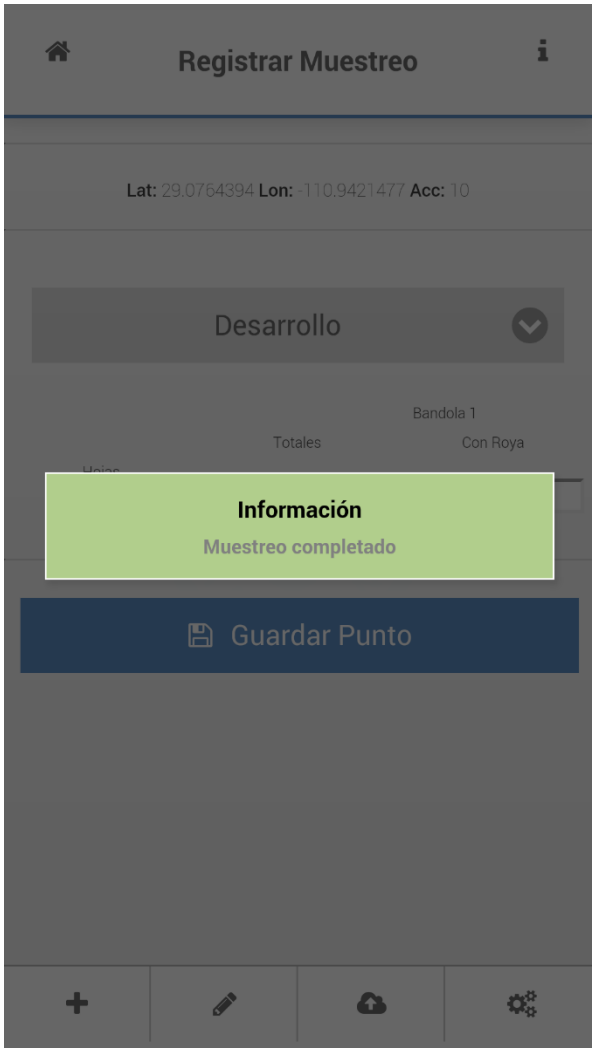

Fig. 33. Pantalla que muestra notificación cuando lo registros se guardaron correctamente dentro de la base de datos de la aplicación móvil.

Una vez que el sistema nos manda este mensaje significa que nuestro dato ha sido enviado con éxito al sistema web SATCAFE, por lo que podemos proceder con la siguiente finca para su monitoreo siguiendo de nuevo los pasos ya mencionados en éste capítulo.

VI. ENVÍO DE MUESTREO REGISTRADO

Es común que en los datos de los polígonos muestreados donde se utilice la aplicación no exista la señal de internet, por eso aunque tengas contratado el plan de datos móviles la aplicación sólo insertará los puntos registrados en la base de datos del teléfono. Es decir, la carencia de conexión a internet no impide que hagas uso del Smartphone, ya que la aplicación guardará toda la información que haya sido capturada, sólo recuerda que es necesario asegurarse de ver el letrero de "*Polígono Completado*" cada vez que registres un polígono dentro de la aplicación.

La aplicación móvil cuenta con cuatro opciones para la gestión de los muestreos registrados únicamente dentro de la aplicación, cuenta con la opción de nuevo registro de muestreo, en caso de no haber terminado un registro la aplicación cuenta con la opción de "Completar", y así mismo esta tiene la opción para enviar los polígonos registrados al sistema web SIAFEPOL, y volver a configurar las opciones del muestreo a realizar.

COMPLETAR

Si se realizó un registro de muestreo siguiendo los pasos descritos anteriormente pero por alguna razón no fue completado de manera apropiada haciendo falta un punto de registro, la aplicación móvil SATCAFE cuenta con la opción para completar el registro faltante.

Para realizar esta acción es necesario ubicar la opción dentro del menú principal ubicado en la parte inferior dentro de la pantalla, una vez de encontrarse ubicado dentro de esta área, se muestra en pantalla el listado de muestreos que no se finalizaron de manera correcta mostrándose por fecha de registro y nombre, es necesario seleccionar el correspondiente para mostrar el formulario de captura,

Una vez de seleccionar el muestreo conveniente se muestra la opción como cuando se ingresa a registrar un nuevo muestreo, así mismo se muestra en la parte inferior los puntos registrados anteriormente y de igual manera se terminan los puntos muestreados como se vio anteriormente.

Dentro de la figura 34 se muestra la ubicación del botón para completar muestreo.

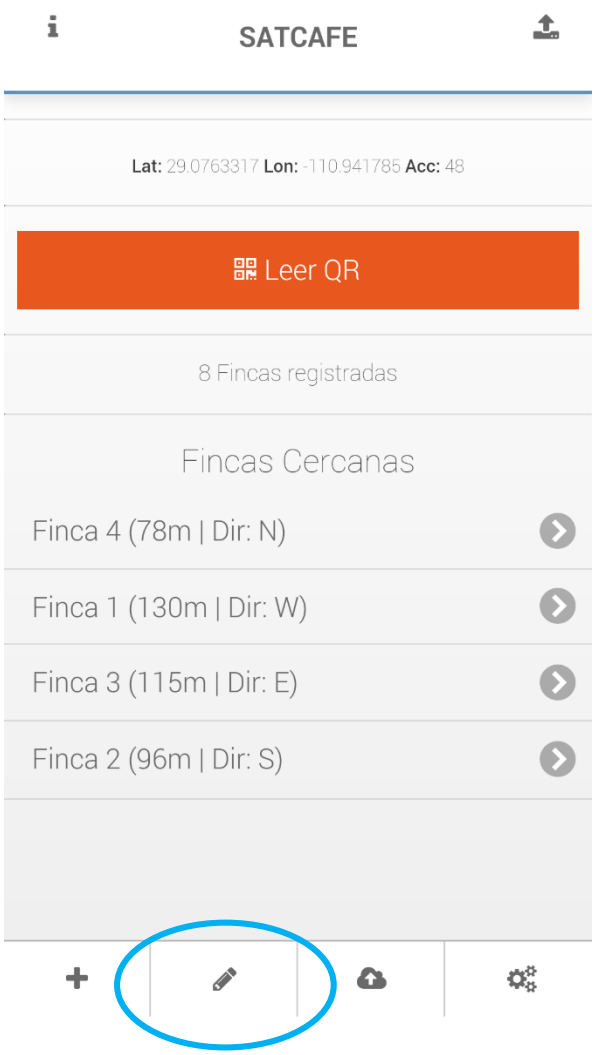
SATCAFE
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)

Fig. 34. Pantalla que muestra ubicación del botón para "Completar" muestreos sin finalizar.

Para terminar el muestreo faltante solamente es necesario seleccionarlo de la lista de polígonos solamente con tocarlo una vez.

Una vez de ingresar dentro de la opción para completar el muestreo conveniente se despliega en pantalla un listado el cual muestra los puntos de muestreo que no han sido terminados correctamente, esto es cuando realizaste el registro de puntos de muestreo pero por alguna razón no seleccionaste el botón de "*Completar Muestreo*" mostrando los registros por número de registro, la información de muestreo por bandola, y la opción para la eliminación de registros dentro de la tabla.

Es posible agregar más puntos al muestreo seleccionado o bien darlo por finalizado seleccionando la opción "*Completar Muestreo*".

Dentro de la figura 35 se muestra el listado de los muestreos que no han sido terminados correctamente dentro de la aplicación móvil y el formulario de registro de muestreo de puntos incompletos.

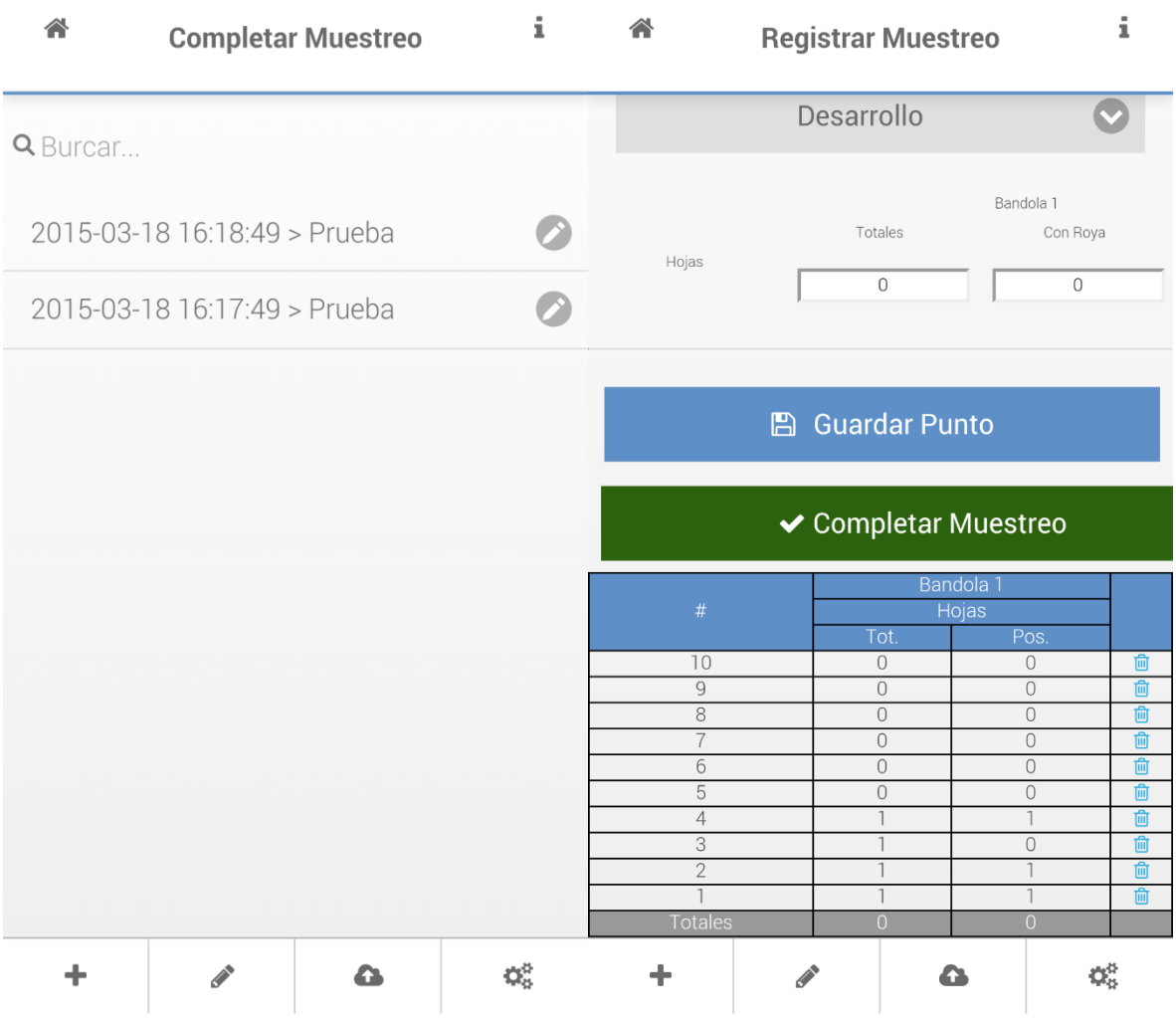

Fig. 35. Pantalla que muestra registro de los muestreos que no han sido terminados correctamente (Panel Izquierdo) y pantalla que muestra formulario para finalizar muestreo (Panel derecho).

ENVIAR

Para subir los muestreos registrados al sitio web es necesario ingresar a la aplicación SATCAFE dentro del apartado de registro de "Muestreos" y presionar sobre la opción "*Enviar*" que se encuentra ubicado dentro de la parte inferior derecha de la aplicación móvil, es decir, presionando sobre el ícono de la nube.

La ubicación se muestra dentro de la siguiente figura 36.

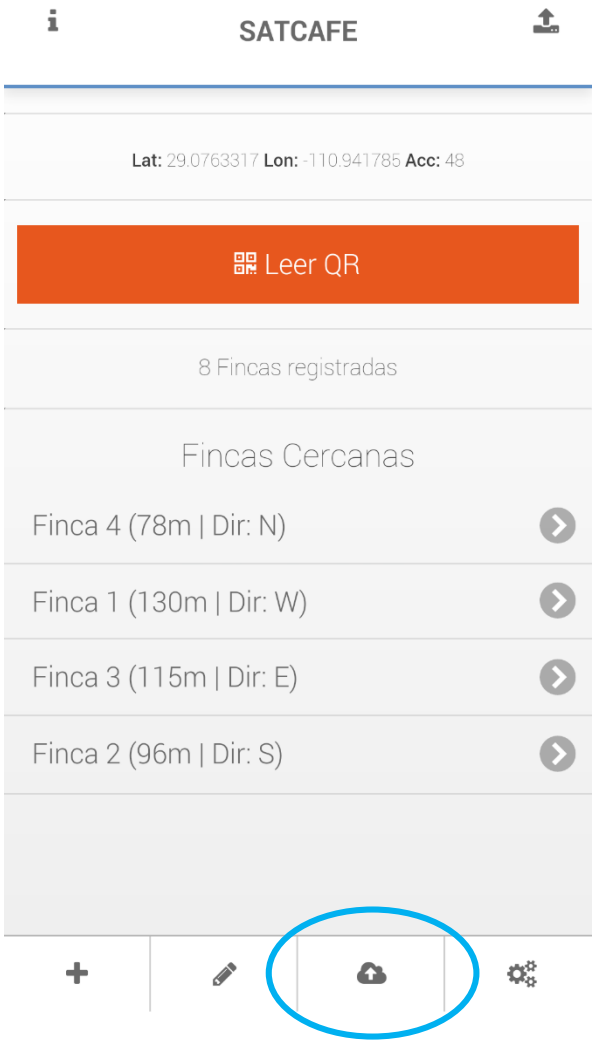
SATCAFE
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)

Fig. 36. Pantalla que muestra ubicación del botón "Enviar" muestreos registrados.

Una vez que accediste a esta opción, se muestra en pantalla el total de muestreos que se encuentran registrados dentro de la base de datos de la aplicación móvil. Mostrándose por la fecha de registro y la hora en la cual se realizó el muestreo correspondiente.

Así mismo se indica si los registros de muestreo que se encuentran registrados dentro del teléfono han sido enviados a la base de datos del sistema web SATCAFE, como la que se muestra dentro de la figura 37.

Dentro del listado se pueden mostrar dos tipos de registros de polígonos diferentes:

- ✓ **Muestreos Enviados**: Cuando un muestreo se encuentra generado y enviado correctamente al sistema web, este registro se muestra con una "✔".
- ✓ **Muestreos No Enviados**: Cuando un muestreo se encuentra generado correctamente sin haber sido enviado al sistema web este se muestra con una "✖".

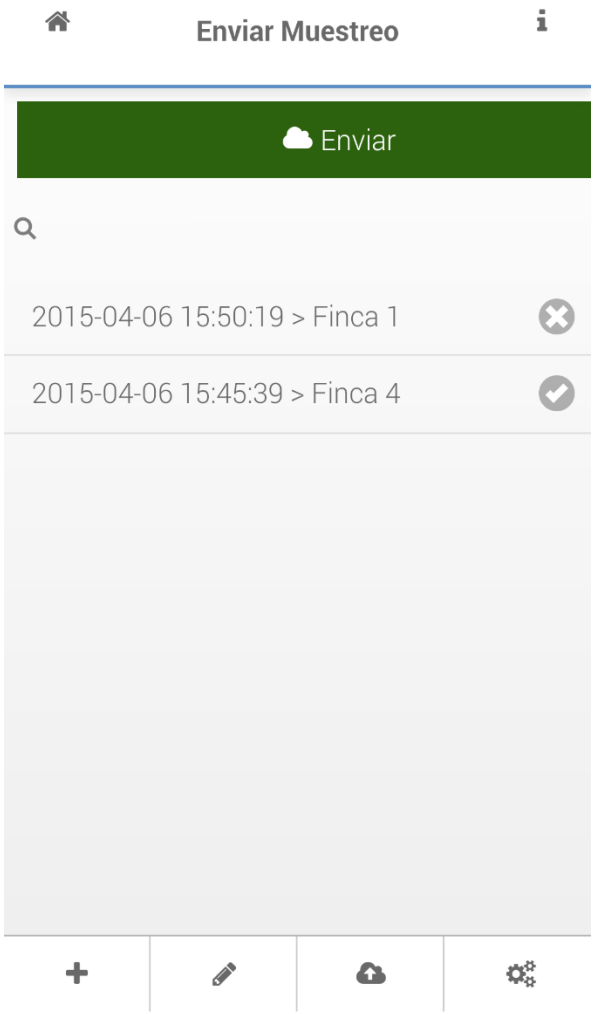

Fig. 37. Pantalla donde se observa los muestreos registrados dentro de la aplicación móvil SATCAFE listos para enviar al sitio web.

La aplicación móvil cuenta también con la opción para ver la ubicación geográfica del registro muestreado mostrando el mapa donde se encuentra ubicado, basta con seleccionar el muestreo registrado dentro de la opción para "Enviar" los registros al sistema web, una vez de encontrarse dentro de este apartado es necesario seleccionar el registro para que automáticamente la aplicación SATCAFE le muestre la ubicación geográfica dentro del

mapa. La siguiente pantalla (Figura 38) muestra la ubicación geográfica del muestreo realizado.

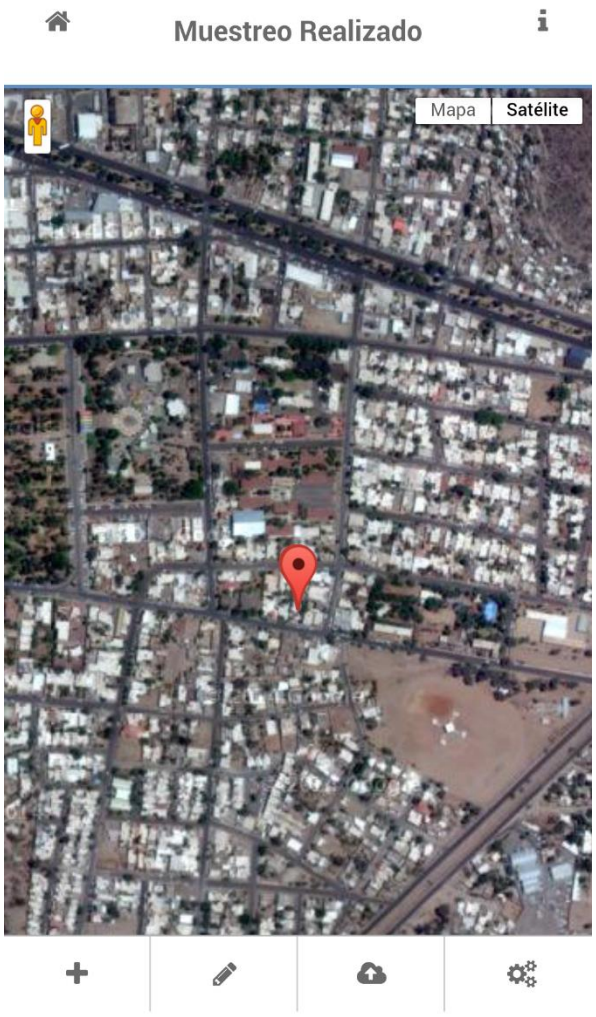

Fig. 38. Pantalla que muestra ubicación geográfica del muestreo realizado.

Una vez de verificar a detalle los registros de muestreos correspondientes es necesario enviarlos al sistema web, para esto es necesario seleccionar la opción "*Enviar*" que se encuentra ubicada en la parte superior de la aplicación, el botón se muestra de color verde, Al momento de seleccionar la opción de "*Enviar*" la aplicación automáticamente hará él envió al sistema web.

La siguiente figura 39 muestra la ubicación del botón "Enviar" y muestra los registros que se encuentran sin subir

Una vez de estar seguro que los muestreos sin subir son correctas, presionar el botón "*Enviar*" para que los registros sean enviados al sistema web correctamente.

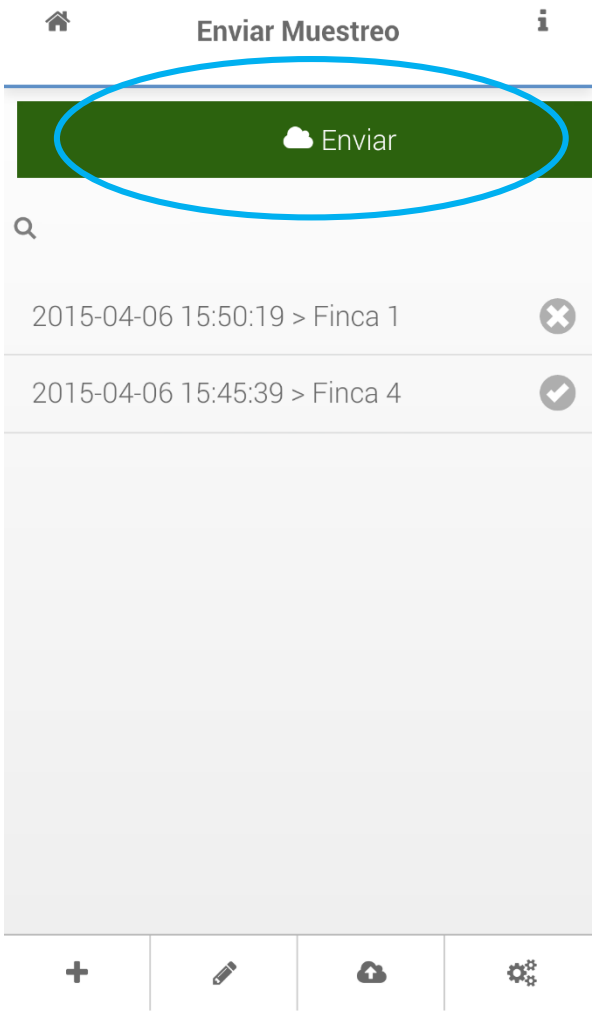

Fig. 39. Pantalla que muestra botón para enviar muestreos registrados.

Si no se cuenta con acceso a internet al momento de presionar el botón "Enviar", se observará un mensaje en la pantalla como el que se muestra en el panel izquierdo de la figura 40 "No está conectado, por favor compruebe la conexión a internet".

Por el contrario, si cuentas con acceso a internet, observarás una pantalla como la que se observa dentro del panel derecho en la figura 40, que indica con un mensaje que los registros de muestreo están en proceso de envió desde la aplicación móvil, indicando el avance del proceso de subir los datos al sistema web SATCAFE.

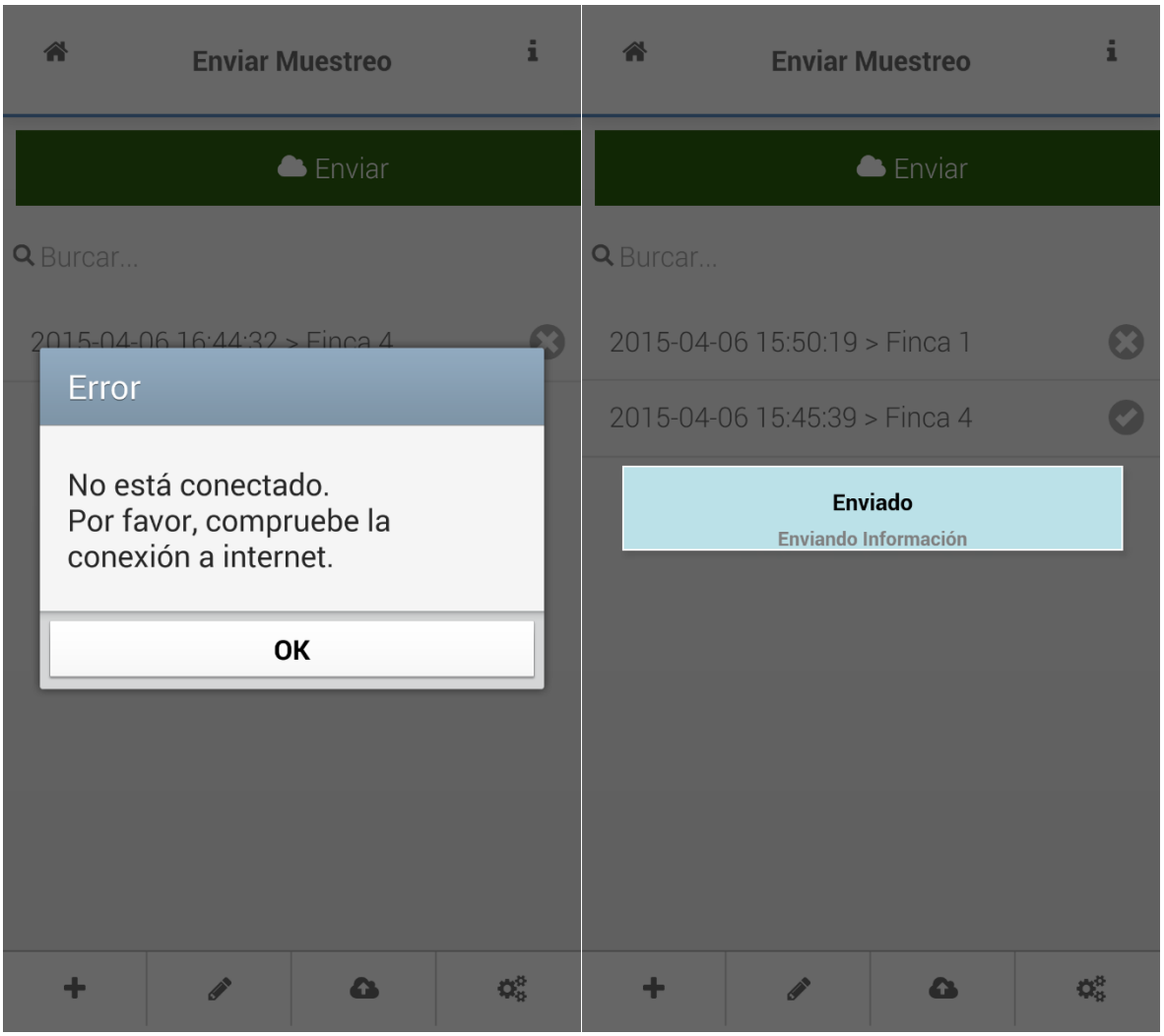

Fig. 40. Pantalla que muestra notificación cuando el móvil no cuenta con acceso a internet (Panel izquierdo) y pantalla que muestra proceso de envió de datos de la aplicación móvil a la base de datos web (Panel derecho).

Una vez que se han insertado los datos correctamente, verás una pantalla como la figura 41, en donde mostrará un texto que indica cuántos fueron los registros que se insertaron correctamente al sistema web a través de la aplicación móvil, esto se muestra en la parte centro de la pantalla.

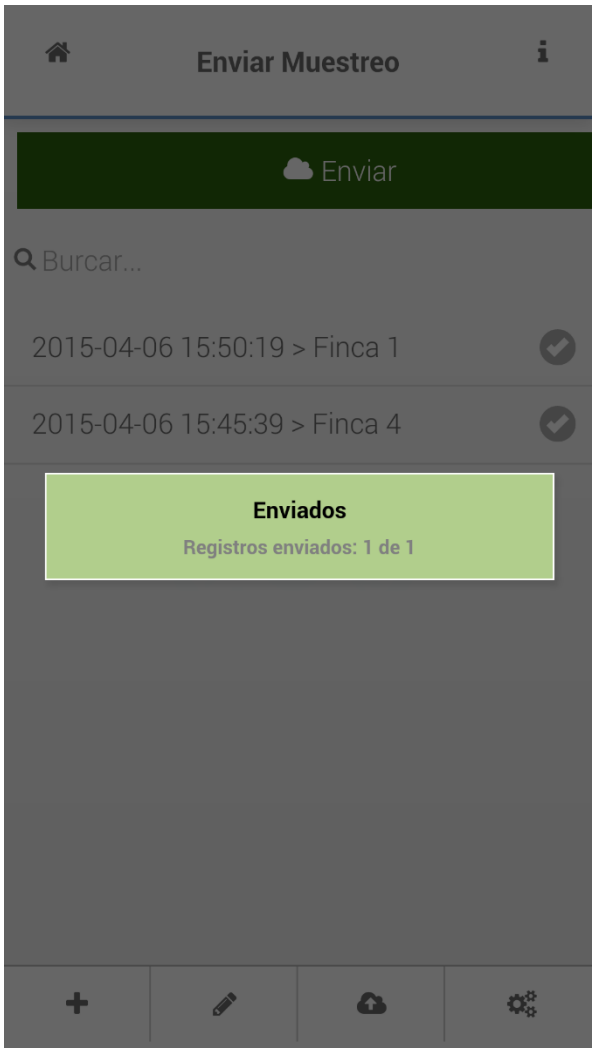

Fig. 41. Pantalla que podrá observar cuando los registros se han insertado correctamente.

VII. RESPALDAR INFORMACIÓN.

Dentro del menú de la aplicación móvil se encuentra la opción para respaldar la información que se encuentra registrada en la aplicación móvil SATCAFE, esta opción se encuentra en la parte superior de la pantalla de aplicación dentro del botón de “ ”,

Para iniciar el respaldo es necesario seguir los pasos descritos a continuación:

1. Clic en el botón “Respaldar”.
2. Entrar al sitio de SATCAFE.

3. Ir al apartado “Recuperar Registros”.

4. Seleccionar el IMEI asociado a este teléfono.

5. Seleccionar el archivo de base de datos más reciente.

A continuación se muestra dentro de la figura 42 la ubicación de la opción para respaldar información ingresada (Panel Izquierdo) y así mismo muestra dentro del panel derecho la pantalla con la información del proceso de respaldo.

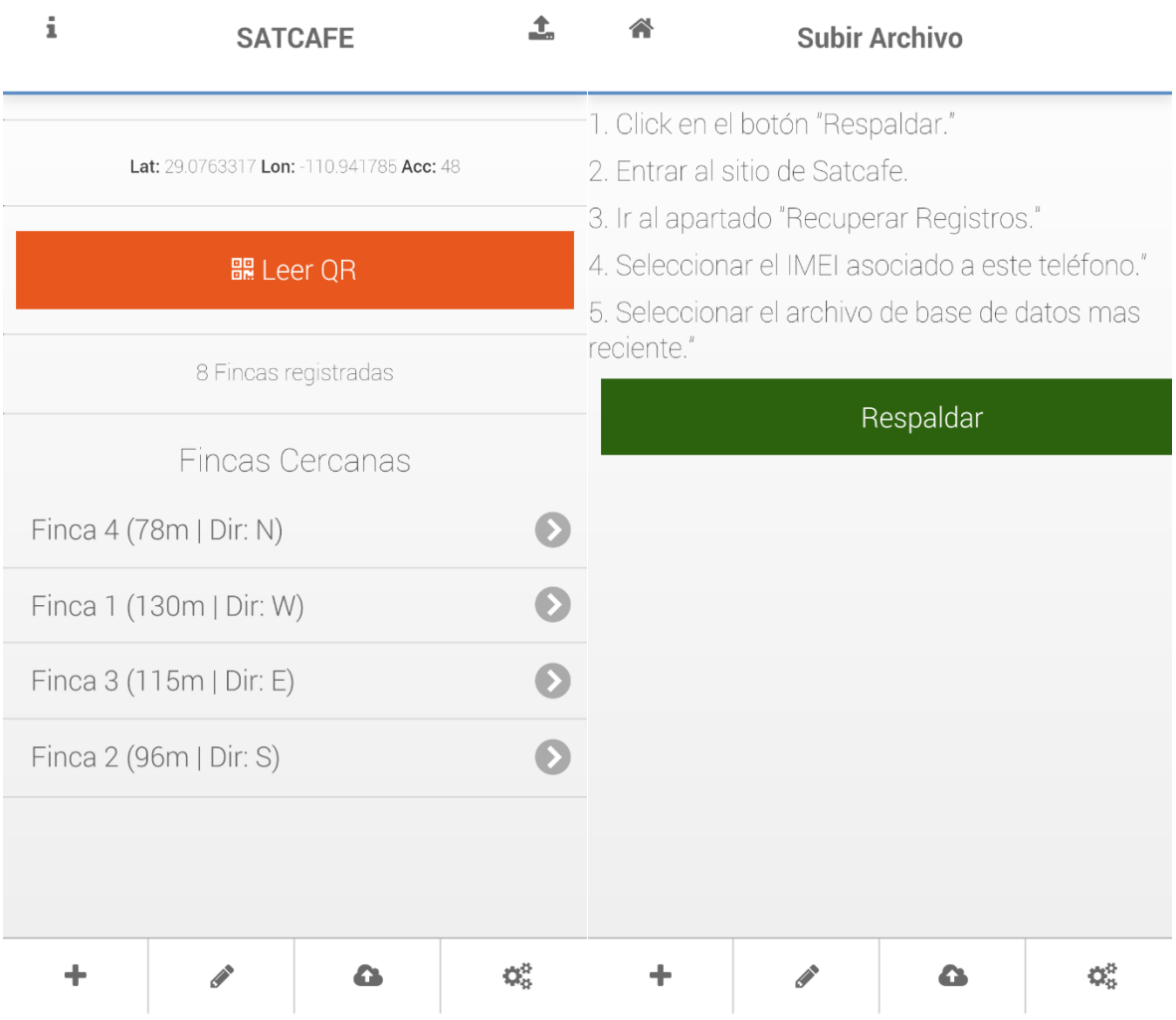
SATCAFE
Subir Archivo
Lat: 29.0763317 Lon: -110.941785 Acc: 48
Leer QR
8 Fincas registradas
Fincas Cercanas
Finca 4 (78m | Dir: N)
Finca 1 (130m | Dir: W)
Finca 3 (115m | Dir: E)
Finca 2 (96m | Dir: S)
1. Click en el botón "Respaldar."
2. Entrar al sitio de Satcafe.
3. Ir al apartado "Recuperar Registros."
4. Seleccionar el IMEI asociado a este teléfono."
5. Seleccionar el archivo de base de datos mas reciente."
Respaldar

Fig. 42. Pantalla que muestra ubicación del enlace para respaldar información registrada (Panel Izquierdo) y pantalla que muestra pasos a seguir para respaldo de registros (Panel Derecho).

VIII. CONSIDERACIONES FINALES.

El éxito de una aplicación como la que aquí se presenta radica en la sencillez que represente su uso. Sin embargo, una vez que la aplicación cumple con este requisito de sencillez y practicidad, el éxito de su uso consistirá en la apropiación que el usuario haga de ella.

Es por eso que a ti como profesional, te invitamos a que le des la oportunidad a esta aplicación de que sea una herramienta de utilidad para ti y que te facilite las labores que arduamente desempeñas cada día. Cabe mencionar, que ésta aplicación se pensó en facilitarte tus tareas, asimismo y a diferencia de otras, en el diseño participaron profesionales técnicos que nos han ayudado a mejorar el diseño y la practicidad.